JULIO 1978

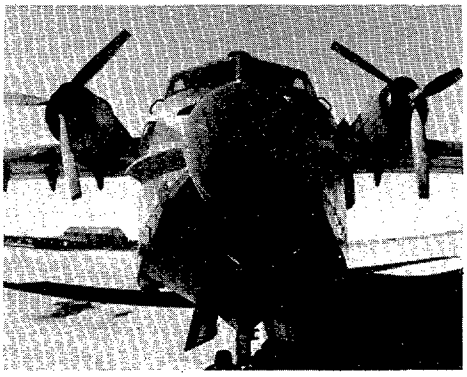
NUM. 452

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL
EJERCITO DEL AIRE
AÑO XXXVIII - NUMERO 452
JULIO 1978
Depósito legal: M. - 5.416 - 1960
GRÁFICAS VIRGEN DE LORETO

Dirección y Redacción: Tel. 244 26 12 — PRINCESA, 88 MADRID - 8 Administración: Teléf. 244 28 19



Nuestra Portada:

Fotografía premiada en nuestro Concurso Fotográfico.

— Lema: "El Chato".
— Autor: Brigada don Miguel Martínez-Vara de Rey García.

SUMARIO

		Págs.
Mosaico Mundial.	Por V.M.B.	525
Un nuevo P-3 "Orion". "¿Cuál? .	Por Augusto Aguilar Azañón *Comandante del Arma de Aviación*	529
Evolución. Charlas en una tertulia (II).	Por Luis de Teresa Alarcón *Coronel AA EA DEM TR*	538
Satélites Artificiales de Comunicaciones. El Sistema INTELSAT.	Por Carlos Díaz-Merry Navarro *Comandante del Arma de Aviación*	541
Un tema olvidado: Milicia y Humanidades.	Por Federico Yániz Velasco *Capitán del Arma de Aviación*	556
La Meteorología en España.	Por Lorenzo García de Pedraza *Del Cuerpo Facultativo de Meteorólogos*	561
Crónica Filatélica.	Por Pedro González Rábago	569
Ayer, Hoy y Mañana.		570
El Instituto Social de las FAS —"ISFAS"—, en marcha.	Por Rafael Guimera Ferrer *General de División, Presidente de la Junta del ISFAS*	575
Información Nacional.		578
El Avión y su Emblema.		582
Información del Extranjero.		583
Balance Militar (IV).		595
Bibliografía.		609
Ultima Página. Pasatiempos.		610

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente ... ... 75 pesetas. Suscripción semestral ... ... 450 pesetas.

Número atrasado ... ... 90 " Suscripción anual ... ... 800 "

Suscripción extranjero ... 1.100 pesetas, más 100 pesetas para gastos de envio.

MOSAICO MUNDIAL

Por V.M.B.

Un viaje histórico

Lo es, indudablemente, el reciente de SS.MM. los Reyes de España a Irán, China e Irak. No sólo por ser la primera vez que un monarca europeo visita la República Popular China y que, concretamente, un jefe de estado español es recibido oficialmente en Pekín, sino porque constituye el ejemplo, a la vez representativo y práctico, de cómo España refuerza las vías de entendimiento con los demás pueblos, aun con aquellos que podrían considerarse más distantes desde un punto de vista geográfico o político, a la vez que estrecha las históricas relaciones con los islámicos, que tanta huella han dejado en nuestra cultura y sensibilidad. En cuanto a los países de Europa y América, donde don Juan Carlos fue recibido en su día como embajador extraordinario con evidente simpatía e interés popular y oficial, las consecuencias de sus visitas se han reflejado en todos los aspectos de nuestras relaciones internacionales.

La presencia entre nosotros del más alto dignatario de la República Francesa viene ahora a reforzar la confianza y apoyo que ya expresó el presidente Giscard desde el primer día del reinado del monarca y supone un paso importante en los contactos de España con el tan restringido círculo del Mercado Común; a la vez que nuestra nación se ofrece como vehículo cultural y familiar para las relaciones entre Europa e Hispanoamérica.

La guerra "fresca"

Así ha calificado Breznef al actual enfrentamiento estratégico, político y económico entre las Superpotencias, en oposición a la calificación de "fría" en la que insisten otros destacados opinantes situados a ambos lados del conflicto. Sin embargo, la prensa soviética acusa al presidente Carter de favorecer la carrera armamentista, dificultar las conversaciones SALT, pretender implantar un neo-colonialismo en Africa, empeñarse en subrayar las diferencias entre China y la URSS y contradecir sus afirmaciones de lealtad a la distensión y respeto al pacifismo soviético con ataques a la política de Moscú.

Pero según los estrategas occidentales, es el Pacto de Varsovia el que ha mejorado e intensificado notablemente su armamento; la URSS sigue ampliando su influencia en Africa, y las relaciones chino-soviéticas no "necesitan" estropearse.

Sin embargo, mal que bien, progresan los tanteos para reducir a un nivel común el despliegue de soldados en el centro de

Europa, aunque la OTAN (que unifica su armamento y como reacción ante las voladuras terroristas de alguno de sus depósitos pienza en criar gansos capitolinos para mantener una alarma activa) cree que las listas de revistas en el Este no incluyen otros considerables efectivos (quizá 100.000 hombres). Aparte de que no es lo mismo retirarse a Rusia que a América, con un Océano por medio. Y aunque se lo pueda saltar un puente aéreo, éste no resulta nada fácil ni económico de montar.

En cuanto a la postura del presidente Carter tiene que sentirse influida por la opinión pública del país, donde los liberales le tachan de duro, los sindicatos le consideran blando, sus propios consejeros no están de acuerdo y mientras el experto en asuntos de la Defensa, Brzezinski opta por la energía, el secretario de Defensa, Brown, reconoce que es irremediable que haya tensión entre dos Superpotencias con intereses entremezclados, el Secretario de Estado, Vance, se muestra conciliador y el Congreso y el Senado vuelven a pensar en las virtudes terapéuticas de la bomba de neutrones.

En este ambiente, el presidente estadounidense dictó una muy difundida lección magistral en la Academia Naval de Annapolis, analizando las relaciones con la URSS, la cual ha venido a decir puede elegir entre la cooperación y la confrontación. Los Estados Unidos están preparados para ambas, aunque prefieran solucionar los conflictos por negociación antes que emplear la vía militar. En cuanto a Africa, el propósito de la diplomacia americana es mantenerla libre de la dominación extranjera, apoyando sus esfuerzos para mantener la independencia de los pueblos.

Tass replica que la URSS ha elegido ya la coexistencia pacífica y es Washington quien no ha formalizado su elección y en Africa se ha puesto del lado de los regímenes totalitarios.

Pero la duda también se extiende a Europa, donde el primer ministro belga, Tindemans, que tanto titubeó antes de prestar una ayuda casi simbólica a Zaire (o mejor dicho, a Mobutu), considera que la actitud occidental frente a las actividades africanas de la URSS constituye una "parálisis democrática".

También un grupo de senadores estadounidenses que investigaron la posible intervención de las fuerzas expedicionarias cubanas en la invasión de Zaire se mostraron más escépticos hacia los informes de la propia CIA que ante las protestas de inocencia de Castro. Las razones de éste sobre la no ingerencia cubana en la acción se basan en que incriminaría a Angola que, envuelta actualmente en una guerra de guerrillas en su propio territorio, se vería debilitada al enfrentarse con Zaire y porque el esfuerzo afro-cubano se dirige exclusivamente a favorecer una situación más justa -o menos discriminatoria— en Rhodesia, Namibia y Sudáfrica. La intervención en mayor o menor grado en los asuntos de Somalia, Etiopía, Yemen del Sur y otros países africanos parecen referirse a una oposición, fundamentalmente moral, al imperialismo o inter-colonialismo africano.

Según se supone, el informe de la CIA asegura que, en el verano del 76, los consejeros cubanos y soviéticos del presidente Neto de Angola, le pidieron que ayudara a los rebeldes katangueños, entrenados por ellos en la base de Zarimo. La invasión de Zaire en el 77, fue planeada por el ejército angoleño, instruido por cubanos. Al fracasar la invasión, se establecieron 5 bases katangueñas en Angola, con apoyo activo cubano y empezó a prepararse una nueva invasión a través de Zambia a donde los rebeldes fueron transportados dotándoles del material necesario. Los efectivos cubanos en Angola alcanzarían la cifra de 22.000 soldados. En cuanto a su penetración personal en territorio zaireño, se basa en informes de procedencia indeterminada o en declaraciones de testigos y prisioneros, pero no en demostraciones palpables; por lo que hay lugar a una duda razonable.

Intransigencia

Como traca final de la retirada israelí del Líbano, un comando realizó un desembarco aeronaval en Dahar El-Burj, entre los puertos de Tiro y Sidón. En la acción, que duró en tierra 15 minutos, quedaron destruidos los polvorines y lanchas de desembarco de los guerrilleros.

En cuanto a la retirada de las fuerzas de ocupación del Sur, se efectuó con prudente (o imprudente) lentitud; lo que no ha evitado que los palestinos continúen realizando golpes de represalia. En una especie de demostración del derecho al pataleo, los israelíes no entregaron los últimos reductos fronterizos a los "cascos azules" de la ONU como estaba establecido, sino a los falangistas cristianos, con la promesa —al parecer— de cubrir su futura protección. Pero entre los derechistas estallaron disidencias internas (fueran o no fomentadas desde fuera) que tuvieron como lamentable consecuencia el asesinato de un grupo de libaneses, entre ellos Tom Franjieh, hijo del ex-presidente Suleiman Franjieh, acto que ha replantado las semillas de la discordia en tan asendereado país. Ello justificó una nueva intervención de las fuerzas sirias, encuadradas en las árabes de pacificación, con nuevo menoscabo de la autoridad nacional. También, al sur, se enfrentan cascos azules, infiltrados, palestinos y milicianos cristianos.

Por otra parte, Yasser Arafat ha recibido promesas occidentales de apoyo, lo que puede tener efecto estabilizador o desestabilizador, según rueden las cosas.

En cuanto a los tanteos para una paz bilateral entre Egipto e Israel, continúan rechazándose las ofertas mutuas (prácticamente invariables); y aunque se ofrece a Sadat, a regañadientes y con posibles recortes, la devolución del Sinaí y de la franja de Gaza, el presidente egipcio mantiene su postura de no desatender las justas esperanzas de los palestinos. Ante un plan de Washington sobre una ya tanteada cesión a éstos de la Cisjordania, después de "disfrutar" durante cinco años de autonomía local dentro de un estatuto provincial con control israelí, Tel-Aviv ha resuelto no comprometerse hasta después de que efectivamente transcurra ese plazo con tranquilidad y buenos modos.

También entre el gobierno hay diferencia de criterios. Y si el ministro de Defensa, Weizman (ex-comandante de las fuerzas militares) es partidario de retirarse a la orilla "propia" del Jordán, abandonando la "ocupada" y asociando a Sadat a las negociaciones y garantías, el primer ministro Begín no quiere oir hablar de acuerdos que no sean leoninos.

Entre Arabia Saudí y Francia se ha firmado el contrato armamentista del siglo: 24.000 millones de dólares en carros de combate, helicópteros, equipo de radar y otros medios para cubrir la vigilancia y seguridad de la zona del mar Rojo (y detectar especialmente los vuelos soviéticos e israelíes).

Y como para demostrar la conflictividad del área, se produce un drama con caracteres novelescos. Al Gashmi, conservador presidente de Yemen del Norte, y gran amigo de Arabia Saudí, sucumbe al recibir un explosivo camuflado como supuesto obsequio personal y símbolo de amistad del presidente del Yemen del Sur, Selim Robaya Alí, que aunque dentro de un régimen pro-soviético, parecía inclinado al entendimiento y unificación entre ambas naciones yemeníes. Pero a los pocos días él es derrocado y muerto por sus propios seguidores, imponiéndose un nuevo gobierno que se supone más acentuadamente inclinado a la amistad con la URSS, y más profundamente distanciado de Yemen del Norte y de la Arabia Saudita. Es de temer que las aguas del Mar Rojo, si no llegan a hervir, aumenten notablemente de temperatura.

Ni neo-colonialismo, ni re-otanización

No sólo la llamada "opinión" soviética, cubana o de determinados países africanos

acusa a Francia de neocolonialismo y reotanización; también recibe su gobierno críticas interiores. Ante ello, sus portavoces replican que mal puede acusarse de neocolonialista a una tendencia que procede a la retirada (aunque sea paulatina) de las antiguas colonias, a la vez que las fuerzas francesas siguen militarmente desenganchadas del mando integrado de la OTAN. Es precisamente por esta independencia de la Organización por lo que Francia se siente obligada a defender por sí a sus compatriotas residentes en territorio extranjero y amenazados en una revuelta donde la autoridad gubernamental falla. También se considera lógicamente comprometida a cumplir sus tratados bilaterales de defensa con países africanos, aunque sin pretender imponerse en aquéllos como consecuencia de su acción. Tampoco está conforme con que se personalicen campañas sobre los dirigentes de ciertos regímenes determinados cuando la lista de "los discutibles" en el "continente negro" es bastante más amplia.

En general, los cancilleres de la Europa Comunitaria están de acuerdo en la conveniencia de propiciar no sólo el relanzamiento de la economía zaireña, siempre que el presidente Mobutu mejore su imagen de administrador y renuncie a ejercer represalias. También se procurará ampliar los beneficios de la ayuda a naciones declaradamente "amigas" y a otras naciones africanas, propensas a caer en extremismos de cualquier especie. En el examen de conciencia europeo se reconocen los fallos de la época dorada (especialmente para los colonizadores) del colonialismo, así como la arbitrariedad de unas fronteras establecidas más por derechos de conquista militar o comercial que atendiendo a razones de raza o a los límites de las regiones naturales; pero que hoy día reflejan zonas de unificación lingüística y cultural (arraigada, aunque sea importada) para evitar un desbordamiento tribal con su presumible secuela conflictiva.

Y aunque según comentan es difícil que la URSS renuncie a ampliar el área de su influencia, el eje Moscú-Habana parece flexibilizarse un tanto. El presidente Neto de Angola se muestra conciliador en Zaire pese a que Mobutu, resentido por el reciente ataque katangueño, amenaza con apoyar a los dos grupos rebeldes al gobierno de aquél. Y en Etiopía, Mengistu no parece muy satisfecho con la aportación obtenida hasta ahora de sus amigos y busca congraciarse con los eritreos, ofreciéndoles un amplio perdón.

Doble tránsito

A medida que los transportes y las comunicaciones favorecen el conocimiento mutuo de los pueblos, la transmisión de la cultura y el intercambio de mercados se hace más fácil. El Lejano Oriente está ahora no a nuestras puertas, sino dentro de casa. China no tardará en seguir el ejemplo de Japón, que ya ha "transistorizado" a todo el mundo. Pero los éxodos políticos también se multiplican en vías o pistas múltiples.

El Sur de Asia, donde parecen afianzarse las zonas de influencia entre la URSS y China, se halla hoy día trágicamente ajetreada. En Vietman, patrocinado por la URSS y donde residían 1.800.000 chinos, el trato recibido últimamente por éstos ha impuesto un éxodo masivo de todos aquellos que no quieren renunciar a su nacionalidad de origen. Entre Vietnam y Camboya, el tráfico en ambas direcciones es intensísimo (aunque la mayoría sea peatonal). Y en ambos países, sus respectivos gobiernos han impuesto el retorno de las poblaciones congestionadas al campo que había quedado despoblado. La URSS pierde pasajes para Pakistán, la India o Sri Lanka; pero los gana para Afganistán y Vietnam. China está a la recíproca. Y así, es posible, pero por ahora poco probable que un día, cada cual esté en su casa; y Dios se reverencie en la de todos.

Un Nuevo P-3 'ORION'

¿CUAL?

Por AUGUSTO AGUILAR AZAÑON
Comandante del Arma de Aviación

Introducción.

Hace unos meses pudimos leer todos en una revista española de gran difusión, un adelanto "periodístico" de algunas compras de material aéreo que va a hacer el Ejército del Aire en los próximos años. Aparte del "Mirage" F-1, "Phantom" II y otros, mencionaba la sustitución, para 1980, de los dos P-3A "Orion" por diez unidades de una versión mucho más cara, moderna y sofisticada, la P-3C.

Lo de "cara, moderna y sofisticada", es cierto; pero el adelantar claramente que será la P-3C, creo que deja a la noticia un poco coja o, al menos, incompleta desde un punto de vista profesional.

La experiencia en esta clase de material, el acceso a publicaciones relacionadas con el mismo y los contactos frecuentes con tripulaciones de escuadrones americanos VP que operan los P-3, me han permitido esta sencilla recopilación sobre este material que, además de ampliar lo del P-3C nos puede servir a todos para conocer un poco más de este gran avión que nuestro Ejército del Aire tiene en una pequeña Base Aérea.

La Logística, como todo, es más que nada un problema de información y conocimientos, y a ampliar éstos y aquélla de todos los profesionales implicados en esta difícil tarea de modernización del material, va también dirigido este trabajo de recopilación que, por descontado, es incompleto, pero nos permitirá conocer algo más de un avión en servicio y en especial de las distintas opciones que se nos pueden presentar para esa modernización.

Básicamente, los modelos del avión P-3 "Orion" construidos hasta la fecha son los siguientes:

P-3A

Primera de todas las versiones de P-3, el modelo P-3A entró en servicio en la US NAVY en 1962. Iba equipado con los últimos adelantos disponibles para combatir la amenaza de los submarinos enemigos que navegaban en un área de 140 millones de millas cuadradas de océano. Basado en la estructura desarrollada y probada del transporte civil ELECTRA, el P-3 "Orion" tenía suficiente espacio, reserva de peso, resistencia estructural y potencia eléctrica, para acomodar los sistemas que estaban siendo desarrollados para combatir una nueva "familia" de submarinos nucleares. Naves submarinas que estaban muy por delante de los modelos anteriores, navegaban más rápidas y más silenciosas bajo la superficie del océano, en un intento de ganar el control de las líneas de tráfico marítimo.

Así nació el P-3A "Orion", cuya disposición interior podemos ver en la figura 1 y que, con ligeras modificaciones (nuevo APU, "Jezebel" AQA-5, etc), originó el modelo DELTIC, actualmente en servicio en nuestro Ejército del Aire, traído a España en el verano del 73.

De este modelo DELTIC quedan muy pocos aviones (29) que en su mayoría dotan actualmente a los escuadrones de reserva americanos. La mayoría de los P-3A han sido modificados interiormente al cambiar el equipo "Jezebel" AQA-5 por el más moderno AQA-7, lo que permite el empleo de sonoboyas direccionales (SSQ-53), escucha simultánea de mayor número de sonoboyas que con el AQA-5 (al haber dos operadores y dos registradores) y especialmente una obtención de datos más automática, rápida y exacta que con el anterior equipo. Esta gran modificación en los P-3A ha sido conservada en los modelos P-3B, siendo conocidas ambas versiones como P-3A/B DIFAR.

En total, hay en la actualidad 222 aviones DIFAR (102 de ellos P-3A) de los que diez son operados por Australia y otros diez entre Noruega y Nueva Zelanda (todos estos países operan el modelo BRAVO).

P-3B

Interiormente, no hay cambios sensibles entre este modelo y el P-3A/DIFAR descrito anteriormente. El gran cambio respecto a aquél es el incorporar motores T-56 A 14, sin inyección de agua y un poco más potentes que el A 10. La figura 2 muestra la distribución interior de un P-3B típico, que también es válida para los A/DIFAR. En lugar de operadores JULIE/ESM y RADAR/MAD, al desaparecer el JULIE, queda un solo operador de los tres equipos restantes llamado SENSOR 3. Permanecen sin cambio los puestos de Navegante y Tacco y donde antes iba un operador Jezebel, van ahora los nuevos operadores SENSORES 1 y 2, para menejar el equipo AQA-7.

Los equipos de navegación (LORAN, INERCIAL, DOPPLER, etc.) se mantienen sin cambios respecto al ALFA. Algunos de estos modelos han sido modificados para la instalación del Sistema de Infrarrojos que va montado en un *pod* exterior, con la consola en el puesto del observador delantero derecho (frente al Radio).

Los P-3B dotan a la mayoría de los escuadrones VP de la marina americana y van a ser o modernizados o cambiados por CHARLIES en los años próximos.

P-3A/B modernizados

Pero los nuevos submarinos presionan cada vez más en contra de las limitaciones en el manejo de datos, y aun la tripulación más capacitada encuentra dificultades en localizar un submarino nuclear. Así, a mediados de los años 60, con el programa A-NEW de la marina americana, se piensa en la introducción de computadores en la guerra ASW y nace, en 1969, el modelo P-3C que integra sensores acústicos, equipos de navegación y sistemas de armamento del P-3. Mientras tanto, ¿qué hacer con casi 300 P-3A/B fabricados? En 1971, tras un estudio amplio del problema por el NAVAL AIR TEST CENTER, se comienza en Patuxent River (Maryland)un programa de modernización de los mismos.

El avión resultante de este programa puede parecer limitado a quién proceda de una unidad de P-3C. Pero el que ha volado los ALFAS o BRAVOS tendrá la impresión de haber dado un gran salto. Resumidos, los cambios introducidos en el modelo P-3A/B DIFAR son los siguientes:

- Como el P-3C, acopla sus sistemas a través de un calculador digital de uso general. Su capacidad de memoria es de 32.000 palabras (contra las 65.000 del P-3C y las 400.000 del PC-3C UPDATE) pero alivia a la tripulación de los cálculos rutinarios y mejora la efectividad en el uso de datos tácticos.
- El Coordinador Táctico tiene un sistema de pantalla táctica integrada, con acceso a los sistemas de navegación y sensores a través del calculador.
- Mejora del sistema de navegación sustituyendo el inercial ASN-42 por el del P-3C ASN-84 que, a su vez, es reforzado por el sistema OMEGA ARN-99 que proporciona exactitud en la situación geográfica en cualquier parte del mundo.
- Mejora en la coordinación entre las cabinas de vuelo y tácticas, automatizando el intercambio de datos con presentación en nuevas pantallas ASA-66.

En enero del 75, se habían realizado ya 100 horas de vuelo en el prototipo modificado y nacía así el que después se le ha llamado en la familia antisubmarina el "SUPER BRAVO", y oficialmente P-3A/B NAVMOD. Entre los años 77 y 80 se van a modernizar 119 P-3B y 47 P-3A (todos DIFAR) estando terminados hasta el momento 7 y en trabajo 3 más. La modificación la realiza la NAVAL AIR REWORK FACILITY de Alameda y al mismo tiempo se prepara el Simulador táctico de esta versión que estará listo en septiembre de este año, para entrenar a las tripulaciones. Se está también estudiando la instalación del inercial LTN-72 (común en la mayoría de los aviones comerciales en servicio) en lugar del propuesto ASN-84; todo ello, para tener un avión en servicio durante muchos años.

P-3C básico.

Tan solo es necesario una ojeada al esquema de la disposición interior del CHARLIE (figura 3) para darnos cuenta de que ha supuesto un salto notable respecto a sus "hermanos mayores". Es la primera generación, iniciada con el programa A-NEW de la marina americana, que había aprobado el concepto de buscar un computador digital para integrar sensores acústicos (DIFAR), sistemas de navegación y armamento y presentación automática de datos.

Cada operador táctico se independiza y donde

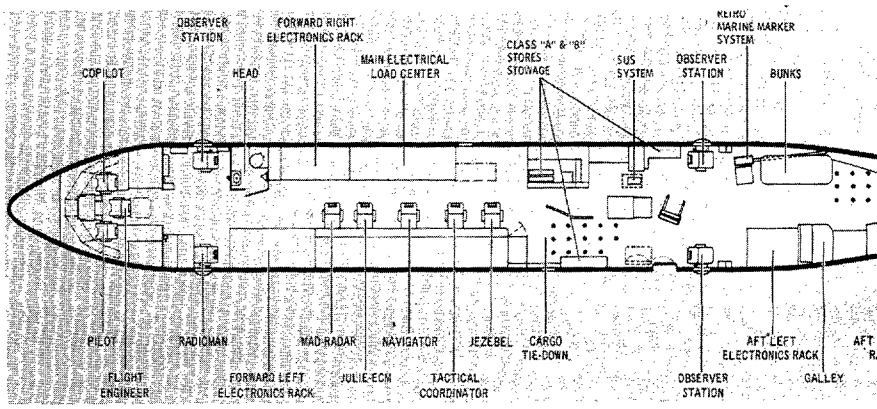


Figura 1.—Distribución típica interior del P-3A "DELTIC".

iba el observador delantero derecho va ahora el operador de Navegación/Comunicaciones. Donde iba el Radio va ahora el Tacco y el Sensor 3 (RADAR/MAD/ESM) tiene un nuevo puesto en la parte derecha. El calculador (ASQ-114) de uso general está delante de los Sensores 1 y 2 (ACUSTICOS) y se ha mejorado ampliamente la parte trasera de descanso de la tripulación.

La capacidad del calculador es de 65.000 palabras con provisiones para la expansión a 131.000 y el ritmo de transmisión de datos es de 100.000 palabras por minuto. El computador permite introducir datos previos de contramedidas, de submarinos, de navegación, etc., lo que simplifica la labor de búsqueda y detección al desechar "lo que no interesa" y analizar únicamente lo que se quiere buscar. A su vez, recopila datos que son después analizados y procesados en el Centro de Apoyo Táctico de tierra (TSC) para reconstruir y analizar detalladamente cada misión.

El desarrollo del programa P-3C costó unos 200 millones de dólares; todo ello para mejorar la navegación táctica, usar al máximo los datos de sensores, usar al mínimo el interfono y aumentar la coordinación automática de tripulación.

Los cambios en la estructura de los P-3A/B son prácticamente nulos. Se mejoran los compresores de motor con lo que es más fácil el tránsito a 30.000 pies y se modernizan algunos instrumentos de cabina como piloto automático, brújulas o ILS. El peso máximo autorizado al despegue se eleva a 142.000 libras (127.500 el P-3A) y el máximo con combustibles cero a 77.500 libras (71.500 el P-3A).

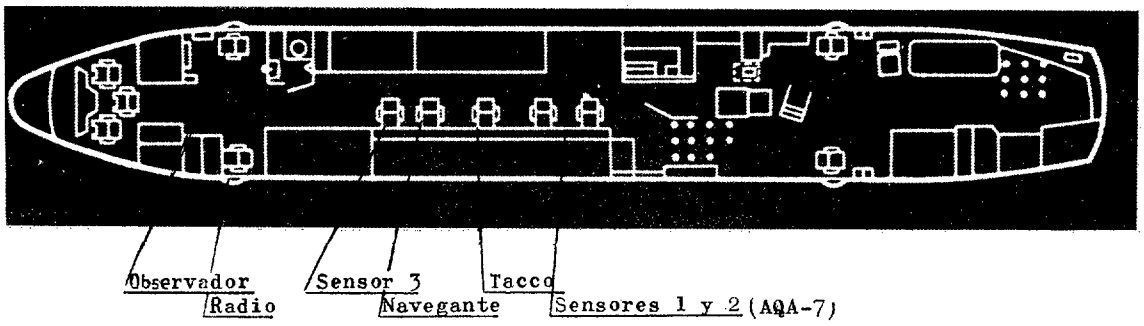


Figura 2.—Distribución típica de un P-3B "DIFAR" (válida para el P-3A 'DIFAR').

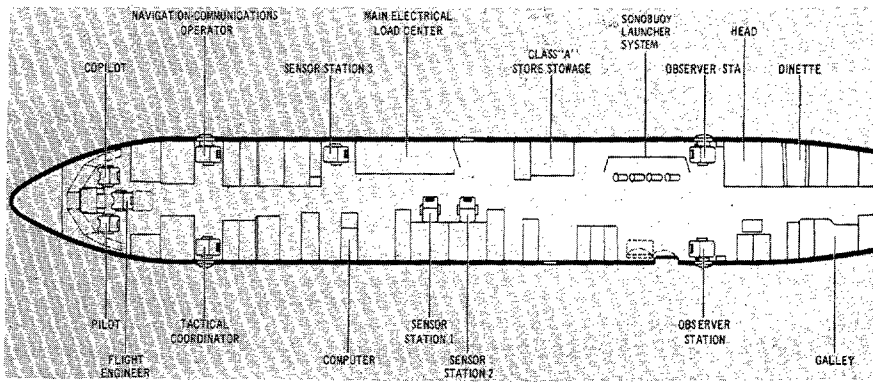


Figura 3.—Distribución típica interior del P-3C.

Exteriormente, no tiene cambios sensibles respecto a sus hermanos; únicamente los agujeros de la parte inferior del fuselaje para carga de sonoboyas que en los anteriores sólo podían cargarse interiormente. Se han construido más de 100 aviones de este modelo.

P-3C UPDATE I

La segunda generación de mejoras del P-3 se llama UPDATE I. El programa comenzó en 1974 con la adición de una unidad ampliadora de memoria del computador (Unidad lógica — 4), el sistema OMEGA de navegación, unos grabadores mayores, una pantalla de orientación táctica ASA-66 para los operadores sensores 1 y 2, nueva capacidad del Sistema DIFAR y provisiones para posteriores mejoras. Estas modificaciones se comenzaron a estudiar en 1973, se hizo el primer vuelo a primeros del 74 y comenzó la producción en 1975 prolongándose durante dos años.

Japón ha decidido la compra de nueve aviones de este tipo para construir después hasta 45 (como ya se hizo con el "Neptune" P-2V7) en su país.

P-3C UPDATE II

Las mejoras de la tercera generación se introducen en el modelo UPDATE II. Básicamente, son las siguientes:

- Detector de rayos infrarrojos nuevo (IRDS).
- Sistemas de referencia de sonoboyas.
- Registrador acústico de 28 pistas.
- Aumento de la capacidad de presurización y aire acondicionado.
- Nuevo equipo de contramedidas ALQ-78 (el P-3A lleva el ALD-2B).
- Correlación mejorada de datos acústicos (nuevo medidor de ruidos ambientales y datos batitérmicos).
- Navegación integrada que combina Referencia geográfica y Navegación táctica.
- Nuevo equipo MAD, ASQ-81.
- Nuevo computador digital UNIVAC ASQ-114 (v) 4 que permite por primera vez el control de sistemas a la tripulación de vuelo y multiplica por seis la capacidad de memoria.
- Nuevos sistemas Doppler e Inercial, equipos de UHF y HF así como nuevo armamento con el misil aire-superficie HARPOON.

El desarrollo del UPDATE II comenzó en 1975 realizando el primer vuelo a finales de 1976 y estando prevista su producción del 77 al 80. El primer modelo ha sido entregado a finales del pasado año al Escuadrón VP-44 con base en BRUNSWICK (Maine), avión que hace el número 461 de los P-3 fabricados hasta hoy.

CP-140 "AURORA". Vista interior.

Australia recibirá en breve el primero de los diez nuevos aviones de esta serie que junto con los diez P-3B que opera en la actualidad, formaron la 1.ª Ala Marítima el pasado julio en Edimburg (Adelaida).

P-3C UPDATE III (PROTEUS)

Habiendo comenzado el desarrollo a finales del 77, se espera que realice su primer vuelo en este año y comiencen las entregas en 1980. Este modelo está siendo diseñado para controlar la creciente flota soviética de más de 300 submarinos y cuya proporción de propulsión nuclear a Diesel ha crecido al 65 por ciento; y que tienen además la capacidad de lanzar misiles balísticos, intercontinentales y SAM.

El UPDATE III, es básicamente un UPDATE II con la mejora del sistema PROTEUS que tendrá de 2 a 4 veces la capacidad de proceso del equi-

po JEZEBEL AQA-7 DIFAR anterior, sistemas acústicos integrados, comunicaciones automáticas a distancia, comunicaciones por satélite y contra medidas modificadas. Desaparecerán posiblemente el equipo AQA-7 DIFAR, receptores de sonoboyas ARR-72, registrador AQH-4, resgistrador batitermográfico y sistema de sonoboyas activadas (CASS).

Versiones especiales.

Quedaría incompleto este trabajo de recopilación sin hacer referencia a las siguientes versiones:

P-3F Es el modelo adquirido por las Fuerzas Aéreas iraníes; basado en un P-3C pero con una gran ausencia de equipos antisubmarinos en los que IRAN no se ha interesado.

P-3E De reconocimiento electrónico y meteorológico; es el sustituto del antiguo "Constellation" que hacía esta misma labor.

WP-3D Derivado del P-3C, adquirido por la National Oceanics and Atmospheric Administration (NOAA) para diversas misiones civiles de reconocimiento meteorológico, medición de polución, investigación de recursos, medidas de datos atmosféricos, etc.

CP-140 AURORA Es la versión encargada a Lockheed por las Fuerzas Canadienses para sustituir al viejo ARGUS. Basado en la estructura del P-3C, incorpora sin embargo la mayoría de los equipos electrónicos del S-3A VIKING avión embarcado ASW americano. La distribución interior ha sido modificada con respecto al P-3C, y está previsto que pueda llevar, en distintos *pods* exteriores, diversos sistemas para realizar misiones civiles junto a las propias de reconocimiento de superficie y lucha antisubmarina.

Canadá ha encargado 18 de estos aviones que comenzará a recibir en 1980 y de los que construirá en su país un gran número de componentes. El coste total del programa supera los 650 millones de dólares pero Canadá ha obtenido de Estado Unidos contratos de fabricación por un valor superior a los 750 millones de dólares, para fabricar componentes de P-3 y de otros aviones, lo que supone muchos millones de horas de trabajo para la industria canadiense.

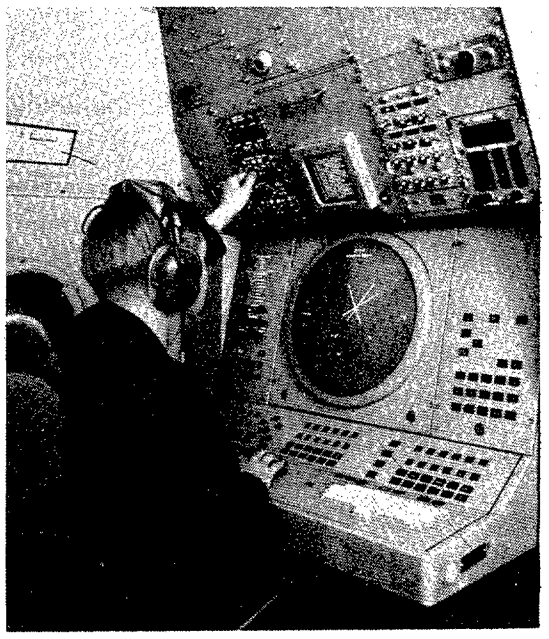
Conclusiones

Excepto el coste global aproximado del programa canadiense del CP-140 AURORA, no se dan costes porque esto es muy variable y además no es esta la finalidad de este trabajo.

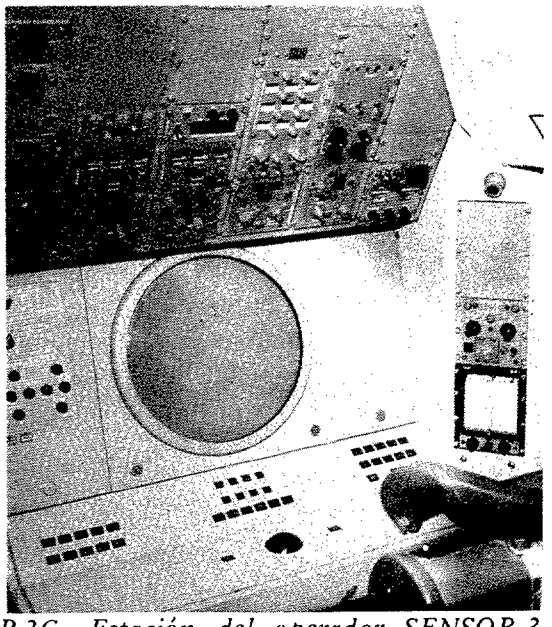
Yo, lógicamente, me inclinaría por tener lo más moderno en nuestro Ejército del Aire pero los tiempos que corren (y parece que "correrán" así bastante) no están para lujos.

Por otro lado, no estamos lejos de unas Fuerzas Armadas modernas (que incluso sectores no militares del país reclaman), con capacidad de llamar a las puertas de la OTAN y acoplarnos en sus sistemas de defensa con un material digno. En el término medio creo, una vez más, que estaría la virtud. Por eso, nuestras opciones deben estar alrededor del P-3C pero hay que andar un par de peldaños abajo y arriba para tener mejor perspectiva y hacer la elección ideal, de acuerdo con nuestras necesidades y posibilidades presentes y futuras. Permítanme pues estas consideraciones:

a) El modelo A/DELTIC actual ha quedado anticuado, tanto desde el punto de vista opera-



P-3C: Vista del puesto del TACCO.



P-3C: Estación del operador SENSOR 3 (Radar/MAD).

tivo como desde el logístico. El submarino actual va muy por delante de una guerra antisubmarina aérea con manejo de datos tácticos a través de interfono, con escasez de datos previos acústicos o de ESM, sonoboyas no direccionales o lanzamientos de bombetas para JULIE. El equipo Jezebel AQA-5 tiene dificultades de repuesto e igualmente ocurre con las pantallas tácticas, receptores JULIE, registradores AQA-1, ESM, etc.

Este modelo DELTIC sería, posiblemente, el más barato de adquirir; pero si ahora ya está anticuado ¿qué será dentro de unos años?

b) El modelo BRAVO ya empieza a ser un cambio grande respecto a nuestro actual, P-3A. El nuevo equipo AQA-7 JEZEBEL es un salto muy notable respecto al —5 pero ahí se quedan prácticamente todas las mejoras. Los mismos problemas de falta de automatización y, unos años más o menos, nos llevarían a las mismas circunstancias que con el ALFA.

c) El P-3A/B MODERNIZADO creo sería el primero que podría llenar nuestras posibilidades actuales y de los próximos años. ¿Cuántos más? Dependerá de nuestra economía y de lo que quisiéramos y pudiéramos avanzar en tecnología y operatividad.

Nuestros dos modelos ALFA actuales podrían también modernizarse (en la próxima revisión PAR del 79 y previa su conversión en DIFAR) con lo que el número necesario de aviones a adquirir sería menor. El mantenimiento no varía sensiblemente (hay excelentes especialistas de tierra en la actualidad) y el entrenamiento de operadores requeriría tan solo pequeños cursillos de adaptación. Sería un camino natural a seguir antes de entrar en los CHARLIES y cuya transición no tendría porqué retrasarse muchos años si ahora la adquisición de los BRAVOS se firmase con esa condición de reventa y cambio a P-3C, a plazo fijo o cuando la economía lo permitiese.

d) El P-3C parece estar en el centro de las preferencias de muchos profesionales pero es un obstáculo muy alto y debemos estudiar bien si somos capaces de alcanzarlo. Supone la automatización, calculadoras, bancos de prueba para las mismas, personal altamente especializado, operadores muy capacitados, repuestos costosos, equipos programadores, sistemas de análisis y proceso de datos, numerosa información previa (acústica y de ESM) para que las calculadoras sean rentables, cursos en USA de tripulaciones, etc.

¡No, no estoy poniendo ni quitando rey! Al lado de lo anterior, supondría también un gran avance tecnológico en nuestras Fuerzas Aéreas, una aproximación a los medios de la NATO, a nuestras fragatas, patrulleros y corbetas automatizados, a nuestro COMBAT GRANDE, el F-16, a los submarinos que tendremos en breve, al nivel en suma al que nuestro país se está acercando a toda prisa. Sería no sólo entrar en este mundo de la Cibernética más de lleno, sino también mirar al futuro, adaptarnos al hoy y prepararnos para un mañana no lejano, mantenernos al día, en definitiva, durante muchos años.

La decisión es importante tomarla sopesando todo lo anterior, sin dejar nada en el tintero ni al azar, sin dejar de valorar lo que 8 ó 9 aviones CHARLIES deben llevar consigo: un CENTRO DE APOYO TACTICO (TSC), un equipo de MANTENIMIENTO DEL COMPUTADOR, un WEAPONS SYSTEMS TRAINER, un CENTRO GENERADOR DE PROGRAMAS; unidades y sistemas cuyo valor supera al de un avión más, imprescindibles para apoyo de mantenimiento y operativo, y sin los cuales estaríamos operando el CHARLIE como un BRAVO.

e) Por último, tenemos lo que constituiría no sólo un paso decisivo, tremendo, para los próximos años sino para los futuros, al disponer de un material que bien podría introducirnos en el año 2000 sin estar anticuados. Se trata del avión P-3C presentando al Ejército del Aire en 1976 por la casa Lockheed, pero con mayores posibilidades que la versión normal y sin los costos tan elevados de los UPDATE.

Este P-3C propuesto es idéntico al que se está entregando a la US Navy y cumplirá todas las especificaciones de la Lockheed y NAVY para los P-3 UPDATE II y III. Después de la producción y certificación de operatividad, la casa constructora quitará algunos componentes del avión con objeto de reducir el costo en una cantidad apreciable. Los sistemas quitados son esencialmente los que requieren las operaciones especializadas de la US Navy. Sin embargo, las provisiones e instalaciones fijas de estos sistemas permanecerán en el avión con lo que su re-instalación será asequible en cualquier momento.

Por todo ello, el avión conservará la capacidad completa en ASW y Patrulla Marítima y ofrecerá un beneficio económico inmediato en su coste. Otra ventaja de esta configuración es en el aspecto logístico, al ser igual versión que la que opera la marina americana en casi todo el mundo, facilitando así el apoyo en repuestos, mantenimiento, etc. De hecho, todo el mantenimiento actual de Rota, preparado para el P-3A/B va a modificarse este año para constituir una base de apoyo completo a los P-3C, con disponibilidad de todos los equipos de tierra y de los cuales, mediante acuerdos de apoyo lateral vigentes hoy para los P-3A, podríamos servirnos en parte.

El CHARLIE, sea la versión que sea, constituye un verdadero desafío, si se acepta, debemos prepararnos concienzudamente, con tiempo, con la colaboración y el esfuerzo de todos, con estudios profundos del programa. Habrá que cambiar hasta mentalidades, para comprender que el mismo navegante llevará las comunicaciones, que los puestos tácticos de atrás no deben compartirse con la tarea de pilotaje por su complejidad, que es preciso crear una especialidad de "Oficiales de vuelo" que no sean pilotos (y que tendrían misiones en otros aviones como C-130 o "Phantom"), que un material moderno necesita de instalaciones mucho más modernas que las actuales, lo que requiere grandes inversiones.

Pero el desafío merece la pena y la multiplicidad de misiones que podría hacer un material similar sería interminable; desde asumir la de búsqueda y salvamento en la mar, hasta la de mantener una presencia continua en nuestras 200 millas, para seguridad de nuestra pesca y pescadores y prestigio de España.

Personas más capacitadas e informadas tienen estas grandes decisiones en sus manos. Si estas páginas han servido para ampliar su información un ápice y, en especial, la de muchos otros profesionales que no tienen acceso a ella, ya pueden darse por bien escritas.

* * *

COMPARACION DE SISTEMAS PRINCIPALES DE LOS P-3/A/B y P-3C

SISTEMAS DE NAVEGACION

	P-3A/B	P-3C
Inercial	ASN-42	ASN-84
Doppler	APN-153	APN-187
Calculador aire	ASA-47	—
Brújulas	ASN-50	—
Loran	APN-70	ARN-81
ADF/TACAN	ARD-13/ARN-52	ARN-83/ARN-52
Piloto automático	PB-20N	ASW-31 AFCS
ILS	—	JIV-4 (nuevo)
VOR	ARN-87	ARN-87
OMEGA	—	ARN-99 (en los UPDATE)

SISTEMAS DE COMUNICACIONES

HF/VHF/UHF	ARC-94/ARN-87/ARC-51	ARC-142/ARN-87/ARC-143
IFF/SIF	APX-72	APX-72/76

SENSORES ACUSTICOS

Jezebel	AQA-3, 4 ó 5	AQA-7 DIFAR
Renoboyas	AQA-1	—
Julie	ASA-20	—
Registrador	AQH-1	AQH-4
Reg. sonóboyas	ARR-52	ARR-72

SENSORES NO – ACUSTICOS

Radar	APS-80	APS-115
ESM	ALD-2B	ALQ-58
MAD	ASQ-10	ASQ-81
Detector de humos	ASR-3	—
Búsqueda visual luz de búsqueda		Televisor AXR-13

PROCESO DE DATOS

	—	Calculador ASQ-114 (nuevo)
	—	Grupo procesador AYA-8 (nuevo)

SISTEMAS PRESENTACION

Pantalla táctica	ASA-16	ASA-70
Pantalla radar	APA-125A	ASA-70
Mesa táctica pilotos	OA-1768	ASA-66
Mesa navegante	PT-396	—

SISTEMAS ARMAMENTO

	Control manual	Control automatizado

SISTEMAS CAMARAS

Cámaras	KB-10A	K-18 (trasera) KA-74 (delantera)

EVOLUCION

CHARLAS EN UNA TERTULIA

II

Por LUIS DE TERESA ALARCON
Coronel AA EA DEM TR

—No es consecuencia de un corte de energía. Es que saltaron los plomos—. La explicación parte del camarero, que se disculpa por la tardanza en servir el café que habían solicitado los tres contertulios, después de llegar y proceder a los saludos habituales—.

—Eso es otra cosa —manifestó Juan aliviado—. Así la espera sólo será de minutos. Los necesarios para que la cafetera alcance la temperatura necesaria. Si hubiera sido de noche, se habrían apercibido enseguida como consecuencia del apagón.

—Sí, pero si además hubiera sido una avería, habríamos tenido que alumbrarnos con velas, —rió Paco— que no dejan de tener su encanto, pero en cuanto transcurre cierto tiempo se convierten en algo molesto.

—El procedimiento está ya superado. Ya existe en el mercado y puede adquirirse la luz química. Para un caso de emergencia y tanto en establecimientos públicos, como incluso en particulares, es la ideal.

—¿Luz química? ¿Quieres explicar a qué te refieres? —preguntó Paco—.

—¿No la conocéis? Me ha venido a la memoria cuando dijiste lo de las velas. La usaron por primera vez en la Olimpiada XXI —continuó Juan—. Espectadores y participantes ondearon barritas de luz química en la ceremonia de clausura en saludo de despedida. Pues consiste en una luz fría parecida a la de una luciérnaga. Es un tubo de plástico que contiene dos líquidos separados por una ampolla de cristal. Cuando se tuerce el tubo, la ampolla se rompe, mezclándose los líquidos, que producen instantáneamente luz capaz de iluminar una habitación por espacio de doce horas. Actualmente se encuentra en fase de comercialización y su precio parece que es asequible a cualquier bolsillo.

—Pero —preguntó curioso Pepe— ¿qué clase de líquidos son ésos?

—El producto básico es un derivado de ácido salicílico o aspirina —contestó Juan— pero más sofisticado. Sirve como luminiscente químico o compuesto productor de la luz. Se activa para producir la luz con otro componente que consiste en una solución diluida de agua oxigenada, más un catalizador. Ambos van en la ampolla. Sé que se ha conseguido mediante investigaciones que tuvieron su origen en la luciérnaga, mejor dicho, en su órgano luminiscente de la cola, que sabeis controla mediante impulsos nerviosos. Una enzima le sirve de catalizador y el aire como activador.

—Ya tenemos aquí el café —interrumpió Pepe, que hizo una pausa y añadió—. Me alegró que se produjese este retraso en servir el café. Ha dado lugar a conocer algo nuevo: la luz química. Sin embargo, si me permitís, el sábado pasado me quedé con deseos de saber si realmente puede verse afectado el sistema Doppler por las ECM, contramedidas electrónicas, según expusiste, Paco.

—Por supuesto que sí —intervino Paco concluyente—. Las ECM tienen actualmente un campo de actuación ilimitado. Ningún procedimiento electrónico puede ser sustraído de su acción. Tal es así, que hoy ningún avión puede sobrevolar un territorio hostil sin verse afectado por las ECM. Sólo las ECCM, anticontramedidas electrónicas, son capaces de permitirlo. Convéncete. No hay otra solución. En esta cuestión he de ser tajante.

La importancia de la electrónica es incuestionable. Vivimos inmersos en un momento técnico y científico, en que las innovaciones electrónicas se suceden con efímera eficacia para su aplicación bélica, sin que tal hecho pueda ignorarse o soslayarse. En cuanto a la guerra electrónica se refiere, hemos de admitir sin paliativos, que la falta de previsión o la confusión de ideas, pudiera llevar a la interminable repetición de la historia de los fracasos, si no se afronta con esfuerzo continuado y organización bien planificada. Estimarla como innecesaria pudiera producir un colapso de importancia, tal como alterar, confundir o dejar inoperativo e ineficaz a todo un sistema de ataque, o lo que es aún peor, de defensa aérea, a un país en estado de guerra.

—Observo que te lo tomas con calor. Verdaderamente tienes razón, y reconocemos la importancia adquirida por la guerra electrónica —dijo Juan, mirando a Pepe que lo confirmó con un gesto— pero parece un tema complicado, que seguramente entrañará grandes dificultades de realización. Confieso mi ignorancia sobre este tema. Sería muy interesante si nos explicases algo sobre la materia, tú que dominas el tema.

—Algo y en forma generalizada sería posible —contestó Paco—. Es un tema excesivamente amplio y mi capacidad de síntesis es tan deficiente que no podría resumirlo en el tiempo que nos queda de tertulia.

—Podemos comenzar y continuar el próximo sábado, donde no nos interrumpamos —le animó Pepe—. Sin descender a detalles y sobre todo si son técnicos, porque escaparían a nuestras posibilidades de comprensión.

—Sentiría que por falta de meditación, al improvisar sobre la marcha, no me explique con claridad o se produzca la explicación de forma un tanto deslabazada. Veamos por dónde empiezo —respondió Paco pensativo—. Podríamos partir de los requisitos que particularmente considero necesarios para iniciar u organizar un gabinete de guerra electrónica, por llamarlo de alguna manera. Habría que comenzar por un acopio de información, pero de información ordenada, elaborada. Con ello podríamos confeccionar carpetas, que bien podríamos denominar de guerra electrónica, en forma similar a las que existen sobre objetivos. Por supuesto que sólo tendrían validez si se mantuviesen actualizadas. En ellas habría que recoger informaciones sobre sistemas electrónicos del país que pudiera representar una amenaza, bien fuese por su proximidad u otra causa distinta. En estas carpetas habrían de figurar características, número, localización, fotografías aéreas e incluso registros magnetofónicos. Todo en evaluación exhaustiva. Si, por ejemplo, se tratase de un radar, sería conveniente conocer su frecuencia, tipo de modulación, duración y forma del impulso, tipo de barrido, potencia relativa, velocidad de rotación de antena, polarización de la señal y así cuantas características especiales pudieran tener.

—No parece una labor fácil —dijo Juan—. ¿Cómo podría llevarse a cabo? ¿Con qué medios podría hacerse?

—No creas que es difícil —contestó Paco—. Veamos en primer lugar el medio. Puede ser desde un punto dominante cercano o fronterizo, al país de que se trate. Puede ser desde un barco, si el país objeto de la información tiene fronteras marítimas o está próximo a ellas. De sobra sabeis que en la actualidad navegan por todos los mares barcos pesqueros, que tienen como principal misión la obtención de este tipo de información y ni siquiera les preocupa ocultar la infinidad de antenas que asoman sobre sus cubiertas y hacen suponer la dotación de equipos que deben albergar sus bodegas, También puede ser mediante un avión o por medio de un satélite artificial. La polivalencia de un avión puede tener aplicación en este caso. Si empleamos un avión de transporte, por ejemplo, su capacidad sería suficiente para albergar equipos e instalaciones, al tiempo que cuenta con una autonomía suficiente.

—Pero —advirtió Juan, interviniendo—. Estos equipos deben ser excesivamente complicados y además serán numerosos. ¿No es así?

—En parte tienes razón. Todo es relativo. Depende de la idea que tengas contestó Paco, que continuó—. Para explorar una región del espectro de frecuencias, basta con un receptor. ¿Recordáis el examen final de Radio en la Academia? Era la descripción de un superheterodino. Pues es el que se usa para determinar la frecuencia de las señales recibidas, su tipo de modulación y su fuerza relativa. Bien es verdad que su grado de sensibilidad ha de ser elevado para permitir captar señales muy débiles, y además ser panorámico para que pueda recorrer todo su margen de frecuencias a un ritmo, que debe ser superior a treinta veces por

segundo y representarlas en forma visible en un tubo de rayos catódicos. También debe llevar un registrador de audio, que no es otra cosa que un magnetófono para poder analizar posteriormente las señales captadas.

—Pero eso no es ya el superheterodino que podría recordar —dijo Pepe sonriente—. Poco a poco has ido acoplando equipos, ¿quedan aún más?

—Sí —continuó Paco— quedan un par de ellos. Uno porque es necesario conocer la frecuencia de repetición, la anchura de banda y forma de los impulsos y para eso es necesario contar con un analizador de impulsos. En sí no es otra cosa que un osciloscopio que presenta el tiempo horizontalmente y la amplitud en el eje vertical. Por fin y para no cansaros, para la localización es necesario contar con un radiogoniómetro que presente la señal de salida de video del receptor, en una pantalla que lleve un dial calibrado en grados, para permitir conocer los rumbos relativos. No se si me habré explicado con claridad.

—Efectivamente, parece que voy teniendo una idea —dijo Juan—. Creí que no llegaría a entenderlo. Luego, ¿cuál consideras debería ser el caso siguiente?

—Pues —continuó nuevamente Paco— luego, con los informes obtenidos, podría procederse al estudio, repito que de forma exhaustiva y por personal especializado y bien entrenado, y comparación con otros que se hubieran obtenido con anterioridad, para deducir innovaciones adoptadas y actualizar la información. En mapas a escala apropiada, habrían de situarse todo tipo de sistemas electrónicos, radares de vigilancia y tiro, asentamiento de misiles, artillería antiaérea y comunicaciones en general. De estas informaciones pueden deducirse las rutas de penetración más convenientes dentro del sistema defensivo. De la frecuencia de la señal y de la repetición de impulsos, la localización del equipo emisor. De la duración del impulso, el tipo de perturbador que debe usarse. De la velocidad de rotación de la antena y de la anchura del lóbulo, el tipo de "Chaff" o de "Rope" que debe lanzarse.

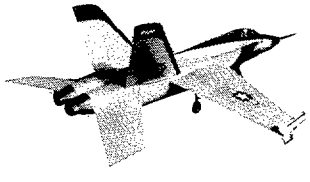
—Deduzco por lo que explicas que perturbar un radar es sencillo —observó Pepe— ¿es así?.

—Efectivamente. Es así de sencillo —contestó Paco—. Sólo si un radar cuenta con ECCM, anti-contramedidas electrónicas, podría ser efectivo. Como sabéis un radar en estado operativo funciona en forma ininterrumpida y por su emisión de impulsos es fácilmente detectado y analizado en sus características electrónicas. Con este conocimiento es fácil deducir el tipo de señal perturbadora que le afectaría y que además obraría enérgicamente por ser las cantidades que refleja el radar muy pequeñas. Las pantallas se saturan fácilmente impidiendo su función, bien sea de vigilancia, bien de seguimiento o guiado de misiles.

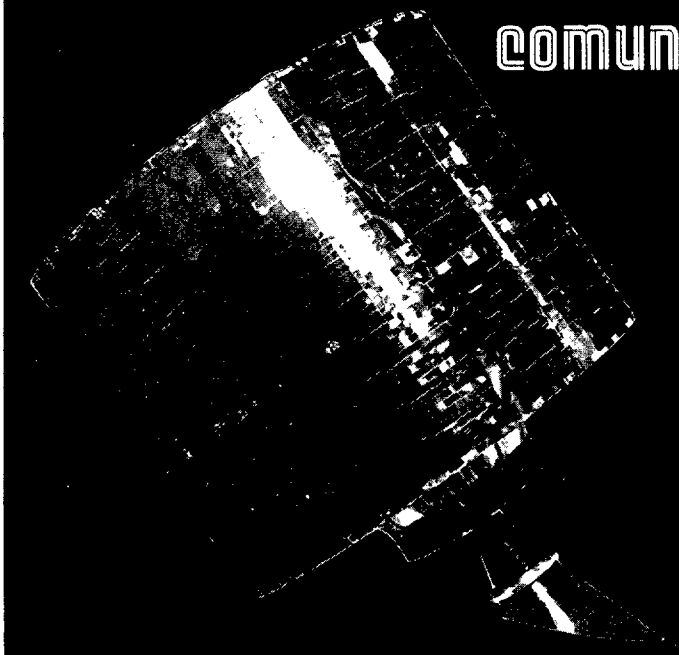
—Ahora me parece todo más claro. Efectivamente, aunque aún conocemos muy poco y confío que nos sigas ilustrando con tus conocimientos, comprendo que tienes razón cuando dices que la guerra electrónica asume un papel preponderante sin el que es imposible actuar —convino Juan convencido—. No faltes el próximo sábado, pues estoy interesado en este asunto y en escuchar tu parecer sobre lo mucho que nos queda por conocer.

—Hasta el próximo sábado —dijo Paco, levantándose—.

—Hasta entonces, si Dios quiere.



satélites artificiales de comunicaciones



EL SISTEMA INTELSAT

Por CARLOS DIAZ-MERRY NAVARRO
Comandante del Arma de Aviación

I. Introducción.

Ya, desde su nacimiento, la comunicación aprovechando las ondas radioeléctricas chocó con una barrera, la curvatura de la Tierra, barrera que conforme se progresaba técnicamente se iba haciendo más infranqueable, hasta tal extremo que hace unos pocos años parecía que se había llegado a un punto muerto.

En efecto, para aumentar el "suministro de información" no había más remedio que disminuir la longitud de onda. Pero las ondas cortas, al igual que luz, se propagan en línea recta y esto obliga a utilizar estaciones repetidoras que, además de encarecer considerablemente el servicio son de costoso y complicado mantenimiento y, lo que es peor, en muchos casos

son impracticables por causas geográficas o de otra índole.

En esta situación, los técnicos de comunicaciones pusieron los ojos en el cielo soñando con valerse de superficies exteriores a la Tierra para utilizarlas como espejos reflectores de las ondas electromagnéticas. Y, en principio, pensaron que la Luna serviría para este audaz proyecto.

En el año 1946 el Servicio de Transmisiones del Ejército de los Estados Unidos efectuó las primeras experiencias lanzando un haz de ondas de radar con dirección a la Luna, que ésta volvió siendo recogidos sus "ecos" en las pantallas de tierra. Poco después se lograba unir dos estaciones, también militares norteamericanas, una situada en la capital Washington y la otra en Pearl Harbour (Hawai), utilizando la Luna como repetidor. La pobreza de los resultados obtenidos acabó con el sueño de utilizar nuestro satélite como estación-relé. Entre otras causas por las gigantescas potencias que había que emplear si se quería obtener algún resultado práctico, ya que la Luna devolvía los ecos muy debilmente y en segundo lugar que la Luna no siempre está disponible en el cielo para ser utilizada.

Hubo que esperar al año 1957 con el lanzamiento del primer satélite artificial, que hizo renacer las esperanzas de salir del punto muerto y abrir un nuevo horizonte para las comunicaciones.

Cuando se inició la Era Espacial la técnica de comunicaciones estaba muy avanzada, por lo que, desde un principio, se pudieron efectuar experiencias en este campo con resultados tan extraordinarios que por parte de científicos y técnicos empezó un trabajo intensivo con el fin de adaptar a esta nueva dimensión lo que hasta entonces se llevaba realizado.

Hoy en día las únicas limitaciones en la técnica de comunicaciones espaciales son las producidas por la misma técnica espacial. Todo adelanto en este campo es aprovechado inmediatamente por la técnica de comunicaciones y en muchos casos ésta va delante proponiendo fines de acción específicos.

II. Breve historia del satélite de comunicaciones.

La historia corta pero tremendamente densa de los satélites artificiales de comunicaciones necesitaría varios volúmenes para su exposición, por lo que solamente se citarán aquellos satélites o familias de satélites que marcaron un hito en el dominio de esta rama de las comunicaciones humanas.

En principio, los satélites artificiales se pueden dividir en satélites pasivos y satélites activos.

Satélites pasivos son aquellos que no transportan equipos ni instrumentos, siendo utilizada su estructura para hacer rebotar en ella las ondas de radio, comportándose realmente como difusores omnidireccionales. Los más representativos de esta clase son los satélites ECO.

— ECO I. Constituye el servidor más simple para las telecomunicaciones que el hombre ha puesto en órbita. Fue lanzado el día 12 de agosto de 1960 por medio de un cohete "Delta" que lo dejó instalado en una órbita circular a más de 1.800 kilómetros de altura.

Era un enorme balón de treinta metros de diámetro construido de fibra *polyester* y recubierto de una finísima lámina de aluminio. Puede compararse a un gigantesco espejo suspendido en el espacio que reflejaba las ondas herzianas. Su primer servicio fue reemitir un mensaje del Presidente Eisenhower de un extremo al otro de los Estados Unidos, demostrando que pueden comunicar entre sí áreas distantes de la Tierra utilizando la reflexión de ondas de radio en satélites artificiales. Permaneció operativo hasta mediados de 1968.

— ECO II. fue lanzado el día 25 de enero de 1964 y al igual que su hermano menor, el ECO I, era un gigantesco balón de 48 metros de diámetro construido en aluminio laminado y plástico. Se lanzó

plegado dentro de una esfera metálica hinchándose automáticamente al llegar a la altura de satelización que era de 1.200 kilómetros. Tiene el mérito de haber asociado por primera vez en la historia de la astronáutica a los Estados Unidos y la URSS, que lo compartieron en experimentos científicos conjuntos.

El interés práctico de este tipo de satélites de comunicaciones es bien escaso. A pesar de su gran superficie sólo pueden retransmitir simultáneamente un número muy limitado de comunicaciones y con una dispersión considerable. Por otra parte, su gran volumen y pequeña masa los hace muy vulnerables a los agentes externos ocasionando grandes fluctuaciones en su órbita.

Satélites activos.

Son aquellos que transportan a bordo receptores y emisores radioeléctricos que les permiten captar emisiones dirigidas desde estaciones terrestres y retransmitirlas, una vez tratadas convenientemente a estaciones receptoras de la Tierra. Estas actividades requieren que haya a bordo de los satélites, aparte de los equipos electrónicos citados, unos órganos de control y estabilización así como fuentes de energía eléctrica.

Los equipos de telecomunicaciones están constituidos por "transpondedores", sistema formado por un equipo receptor, un equipo de amplificación de ondas, que puede en ciertos casos variar o cambiar la frecuencia, y un equipo emisor. Constan, además, de antenas parabólicas muy direccionales para obtener una máxima ganancia. Todos los equipos que montan los satélites reúnen unas características que responden a la tecnología más avanzada en el campo de la telecomunicación. Son ligeros y compactos, consumen poca energía y son muy resistentes tanto mecánicamente (vibraciones, aceleraciones y golpes) como a los cambios de presión y temperatura.

La estabilización de estos ingenios es, quizás, la maniobra más difícil e importante ya que los movimientos y giros incontrolados son inadmisibles para una correcta explotación del satélite. El sistema de estabilización está compuesto por un dispositivo giroscópico que detecta y evalúa los movimientos incontrolados del satélite. Un pequeño ordenador electrónico deduce de las mediciones la magnitud y sentido de las fuerzas a contrarrestar y provoca el funcionamiento de pequeños cohetes correctores que, acoplados dos a dos, crean un par de fuerzas que se oponen al par creado por el giro y lo anulan.

Las fuentes de energía eléctrica están compuestas por energía, siendo los prototipos más importantes por su moderna concepción y excelentes resultados: las fotopilas o baterías solares compuestas por células de silicio que al ser excitadas por la energía solar producen corriente eléctrica; las pilas de combustible que convierten directamente la energía química en eléctrica mediante un proceso inverso a la electrolísis y los SNAP (*system for nuclear auxiliary power*) que son en realidad pequeños reactores nucleares.

Los acumuladores tienen como misión regular el suministro de corriente eléctrica desde los generadores a los equipos y prevenir un fallo temporal de los generadores, como, por ejemplo, el paso por la cara nocturna de nuestro planeta de un ingenio provisto de baterías solares.

Los satélites activos de comunicaciones más representativos son los siguientes:

– "Score". Fue un satélite asíncrono que tiene el honor de ser el primer satélite de comunicaciones activo. Fue puesto en órbita elíptica el día 18 de diciembre de 1958 por medio de un cohete "Atlas". Transmitió mensajes en directo y diferido (grabados en cinta magnetofónica) durante trece días. Entró en la atmósfera desintegrándose el día 21 de enero de 1959.

– "Courier". Satélite asíncrono y activo fue orbitado el día 4 de octubre de 1960 por medio de un cohete "Thor-Able". Su superficie exterior estaba recubierta por 19.000 células solares que pro-

ducían una corriente eléctrica de 62 watios.

Su misión fue la indicada por su nombre, un correo espacial que al pasar por una estación emisora recibía el mensaje, grabándolo en cinta magnética para retransmitirlo a la estación receptora al pasar por encima de ella respondiendo a una orden enviada por radio.

— SYMCOM. Serie de satélites de comunicaciones activos y síncronos norteamericanos. El SYMCON I fue puesto en órbita el día 14 de febrero de 1963, pero una avería impidió su funcionamiento. El 26 de junio de 1963 fue satelizado el SYNCOM II y el 19 de agosto de 1964 el SYMCOM III, constituyendo un éxito tecnológico al retransmitir a todo el mundo por televisión los Juegos Olímpicos de Tokio. La serie SYMCOM era experimental y el gran éxito conseguido dió nacimiento a la serie INTELSAT de la que son predecesores y objeto de este trabajo.

— "Relay". Serie de satélites de comunicaciones asíncronos norteamericanos de carácter experimental. Su misión principal fue comprobar y poner a punto las técnicas de comunicaciones intercontinentales vía satélite. El "Relay" II retransmitió a Europa un reportaje televisado en directo de los funerales del Presidente Kennedy. El corto tiempo útil de trabajo, unos 15 minutos, determinó la anulación del programa dando paso definitivo a los satélites síncronos.

— TELSTAR. Serie de satélites asíncronos norteamericanos con miras a la experimentación del enlace por microondas de banda ancha y al efecto de las radiaciones sobre los semiconductores sirviendo, al mismo tiempo, como enlace normal de comunicaciones telefónicas. El TELSTAR I fue el primer satélite en retransmitir programas televisados en directo entre América y Europa. Lo mismo que la serie "Relay" fueron desbancados por los satélites síncronos o geoestacionarios.

— "Molinya". Serie de satélites de comunicaciones rusos basados en las propiedades de la órbita síncrona de doce horas.

El satélite "Molinya" gravita en una órbita muy excéntrica. Su perigeo se halla situado encima de las regiones australes con una altitud de 500 kilómetros mientras su apogeo lo aleja a 40.000 kilómetros, de la Tierra. De acuerdo con las Leyes de Kepler, el ingenio recorre velozmente la parte superior de la órbita y muy lentamente la inferior. Esto le permite que de doce horas que dura su período ocho sean útiles por encima de territorio ruso, retransmitiendo comunicaciones telefónicas, telegráficas y programas de TV. Las cuatro horas restantes sirven para recargar las baterías solares. El sistema ruso de telecomunicaciones "Orbita" ha satelizado doce ingenios de la clase "Molynya".

III. El sistema INTELSAT.

Organización.— El Consorcio Internacional de Comunicaciones por satélite (INTELSAT), es una empresa multinacional fundada en agosto de 1964 en virtud de los acuerdos tomados por los países que lo componen. En el momento de la fundación eran catorce los países signatarios, entre ellos España. Hoy en día pasan de setenta los miembros del consorcio y puedan pertenener al mismo todos los países asociados a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (U.I.T.).

La misión de INTELSAT es "concebir, desarrollar, explotar y mantener el segmento espacial del sistema comercial mundial de telecomunicaciones por satélite". Para llevar a cabo este programa existen tres acuerdos firmados a nivel de Gobierno. El primero especifica la estructura del Consorcio. El segundo trata de todas las cuestiones técnicas, financieras y de explotación. El tercero versa sobre solución de litigios y arbitrajes.

Todos los signatarios del Acuerdo son copropietarios del segmento espacial de INTELSAT. La proporción asignada a cada miembro está determinada por un cupo basado en la estimación realizada a princi-

pios de la década de los sesenta sobre el uso probable del sistema por el citado miembro y debe contribuir financieramente en proporción al cupo asignado.

El órgano rector de INTELSAT es el Comité Interino de Comunicaciones por Satélite (ICSC), constituido por representantes de los países signatarios que individualmente o formando grupo reúnen un cupo mínimo de 1,5 por ciento. Actualmente, hay unos cincuenta signatarios representados en el Comité por 18 personas. España cuenta con un representante permanente a través de la Compañía Telefónica Nacional de España.

En el Comité recáe íntegramente la responsabilidad de la concepción, desarrollo, establecimiento y explotación del segmento espacial integrado por los satélites de telecomunicaciones. Las instalaciones de seguimiento, telemedida, telemando y control, que integran el segmento terrestre del sistema, son propiedad absoluta del país en que están ubicadas, si bien INTELSAT exige ciertas características en las estaciones terrenas para autorizar su acceso al segmento espacial.

Elementos de Apoyo.

Los elementos de apoyo fundamentales para la operatividad del sistema son: lanzamiento y puesta en órbita de los satélites y el control espacial de los mismos.

Todos los satélites INTELSAT han sido lanzados y puestos en órbita por la NASA. Sin embargo, la responsabilidad de la NASA termina tan pronto como el cohete propulsor ha dejado el satélite en la órbita elíptica de transferencia, órbita cuyo apogeo coincide con la altitud sincrónica, de forma que la responsabilidad de todas las maniobras espaciales para alcanzar la órbita síncrona operando con el motor de apogeo del satélite son ejecutadas por INTELSAT (1).

Sin embargo, las maniobras espaciales no se acaban con la entrada del satélite en órbita geoestacionaria en la longitud deseada, ya que periódicamente es preciso realizar otras maniobras a lo largo de la vida del satélite impuestas por las derivas ocasionadas por los campos gravitatorios terrestres y extraterrestres, por la presión da radiación solar... etc., o bien por cambios de coordenadas programados.

Por otra parte, además de vigilar el satélite en cuanto concierne a su actitud (situación exacta en el espacio y posición correcta) y a su órbita es necesario vigilar constantemente todos los parámetros técnicos, mecánicos y radioeléctricos y mandar órdenes para modificar sus magnitudes si fuera necesario. Para ello se reciben señales de telemedida desde el satélite y se envían órdenes codificadas desde tierra. La necesidad de conocer en todo momento los parámetros de órbita y actitud ha obligado a INTELSAT a mantener cuatro estaciones de control situadas en: Maine (USA), Hawai, Carnarvon (Australia) y Fucino (Italia).

El Segmento Espacial.

El segmento espacial está constituido por los satélites de comunicaciones INTELSAT, que son repetidores radioeléctricos activos situados en órbita geoestacionaria a 36.000 kilómetros de altitud sobre el ecuador terrestre en latitud 0°. Su misión es retransmitir las señales recibidas desde Estaciones Terrestres después de tratarlas convenientemente.

Un satélite de comunicaciones INTELSAT es un sistema compuesto por los siguientes subsistemas:

— *Subsistema de Comunicaciones.*—Está compuesto por los equipos de radio transmisores, receptores y transponedores, por las antenas de alta ganancia y sus órganos asociados.

(1) En efecto, si en el momento en que el satélite ha alcanzado su apogeo se le anima de un impulso tangencial de magnitud y dirección correctas, la órbita elíptica se convierte en órbita circular cuyo radio coincide con el apogeo de la anterior órbita elíptica. Esta es la modalidad más fácil y más frecuente satelizar ingenios en órbita circular llamándose a la órbita elípitica inicial, órbita de transferencia.

— *Subsistema de Telemetría y Control.*— Está compuesto por los mecanismos e instrumentos cuya misión es la vigilancia continua de todos los parámetros, tanto de actitud y órbita como técnicos y radioeléctricos, transmitiendo a las Estaciones de Control de Tierra toda la información. A su vez desde tierra las Estaciones de Control envían mensajes codificados para la corrección de aquellas magnitudes y operaciones que así lo requieran.

Este intercambio de información y órdenes se realiza en la banda de frecuencia de 3.950 MHz., para lo que dispone de un equipo transmisor-receptor independiente.

— *Subsistema de Posición y Orientación.*—Está compuesto por una serie de seis cohetes, axiales y radiales, de corrección de actitud y situación además del motor principal de apogeo si fuera necesario.

Estos cohetes son activados por el sistema de control para efectuar las correcciones de órbita y giro y situación del satélite. El subsistema incluye los depósitos de carburante para el motor principal de apogeo y los cohetes a base de hidracina.

— *Subsistema de Energía Eléctrica.*—Su misión es proporcionar al resto de los subsistemas del satélite la energía eléctrica necesaria para su trabajo.

Está compuesto por los equipos de baterías solares a base de células de silicio y los equipos de acumuladores de níquel-cadmio para prevenir un desfuncionamiento temporal de las baterías solares (eclipses).

Las cuatro Generaciones INTELSAT.

Actualmente, hay cuatro generaciones de satélites INTELSAT operativos y a pesar de las grandes diferencias técnicas entre ellos, producto del avance tecnológico por una parte y de la necesidad de disponer cada día de mayor número de soportes para las comunicaciones por otra, todos guardan íntima relación tanto en su concepción como en sus aplicaciones.

— *La 1.ª Generación.*—El satélite INTELSAT I (*Early Bird*) fue lanzado en abril de 1965, quedando en órbita geoestacionaria sobre el Océano Atlántico. Era de naturaleza experimental y operativa y de acceso simple (sólo permitía la conexión de dos estaciones simultáneamente). Su sistema de antenas estaba optimizado para las comunicaciones entre Europa y Norteamérica.

Su capacidad era de 240 circuitos telefónicos de alta calidad o dos canales de televisión de calidad media. Su vida útil fue calculada en 18 meses pero llegó a durar cinco años en perfectas condiciones, siendo abandonado al terminarse el combustible propulsor que llevaba a bordo para las correcciones orbitales y de actitud.

— *La 2.ª Generación.*— El INTELSAT II fue puesto en órbita en 1967 con el lanzamiento simultáneo de dos satélites, uno para la zona del Pacífico y otro para la zona del Atlantico.

La aparición del INTELSAT II marca una etapa importante porque las características de los equipos receptores-transmisores de estos satélites permitían el acceso simultáneo a un úmero indefinido de estaciones terrenas (acceso múltiple).

A pesar de ser bastante más grande y pesado que su antecesor el número de canales telefónicos era el mismo (240) por razones técnicas provocadas por el acceso múltiple. La zona que cubría el satélite (zona iluminada) era mucho más amplia para dar acceso a mayor número de estaciones diseminadas, lo que obligaba a un haz de antena muy ancho y gran potencia de salida de radiofrecuencia.

Fueron orbitados cuatro satélites de esta generación que prestan servicio simultáneamente en diferentes zonas.

— *La 3.ª Generación.*—El primer INTELSAT III fue lanzado el 18 de septiembre de 1968, siguiéndole sucesivamente hasta ocho satélites de las mismas características, de los que dos fallaron su puesta en órbita.

Tienen capacidad para 1.200 canales te-

lefónicos cada uno más un canal de televisión de alta calidad. Se pueden emplear también para telegrafía, facsímil y transmisión de datos a gran velocidad.

Esta capacidad se debe a dos motivos: el uso de la totalidad de anchura de banda de 500 MHz., autorizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y al dispositivo de desrotación mecánica que permite que las antenas puedan estar constantemente orientadas a tierra, aprovechando así toda la potencia del haz de radiofrecuencia.

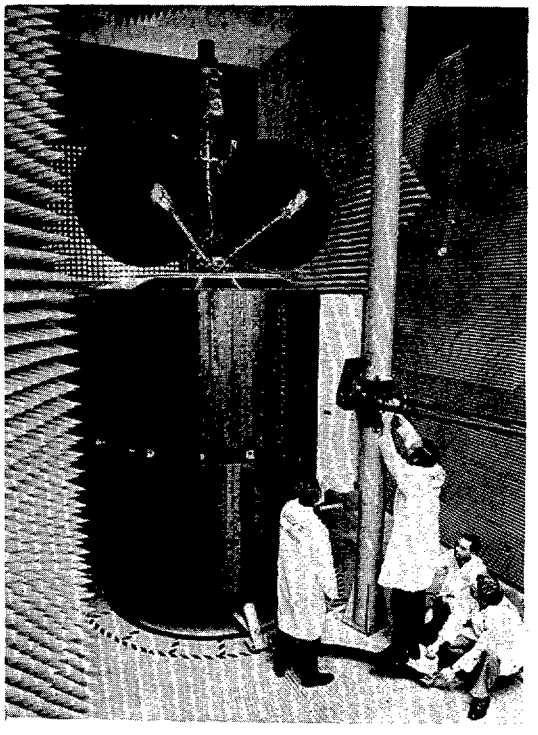
— *La 4.ª Generación.*—El primer INTELSAT IV fue colocado en órbita geoestacionaria a 36.000 kilómetros de altitud y situado en la región del Atlántico a 336° de longitud Este el día 25 de enero de 1971, entrando en operación el día 26 de marzo del mismo año. El ingenio propulsor fue un cohete "Atlas-Centauro". En comparación con sus antecesores, el INTELSAT VI es un gigante de 5,3 metros de altura y un peso de 786 kilos en órbita.

Tiene capacidad para 12.000 circuitos telefónicos de alta calidad o doce canales de televisión monocromática o en color, o bicromática en una combinación de ambos. Asimismo, pueden ser utilizados sus circuitos para telegrafía, facsímil y teleproceso (2.400 baudios).

Sus características más sobresalientes, aparte de su tamaño y la cantidad y calidad de sus circuitos, es el uso de dos clases de haces de antena: uno compuesto por dos haces muy concentrados que permiten iluminar pequeñas zonas muy determinadas de la Tierra de alta densidad de comunicaciones y otro compuesto por un haz global que domina toda la superficie de alcance óptico, esto es 1/3 de la superficie terrestre. Dirigidos los haces concentrados a las zonas de máxima densidad de tráfico, se pueden obtener el doble de circuitos aproximadamente que con un transpondedor semejante asociado a una antena de haz global.

El subsistema de comunicaciones es una combinación muy redundante de doce transpondedores independientes de una anchura de banda nominal de 36 MHz. de entrada a 4.000 MHz. de salida. Pueden asociarse hasta ocho de estos transpondedores al haz de antena global o a las antenas de haz concentrado a voluntad desde tierra.

Las antenas de haz global son del tipo de bocina con placas reflectoras y las de



Satélite "INTELSAT IV".

haz concentrado se obtienen a base de bocinas de alimentación y reflectores parabólicos. Las bocinas alimentadoras de haz concentrado pueden moverse por telemando desde tierra para cambiar la superficie iluminada cuando sea necesario.

El enorme cuerpo cilíndrico del satélite, recubierto totalmente de células solares, gira en el espacio para mantener estabilizada su actitud y recargar sus baterías solares, permitiendo que el Sol ilumine por igual las células de energía solar. Sin embargo, parte del equipo electrónico está montado en un disco en lo alto del satélite

en el cual se hallan también las antenas. Este conjunto está "derrotado" en relación con el cuerpo principal del satélite para mantener las antenas constamente apuntadas a la Tierra.

El subsistema de energía eléctrica, compuesto por las baterías solares (12.000 células de silicio) y dos baterías de niquel-cadmio, está alojado en el cuerpo giratorio así como los subsistemas de telemetría y control y de posición y orientación. Los depósitos de hidracina, combustible del motor de apogeo y de los cohetes de corrección, contienen 240 kilogramos de este elemento.

La considerable redundancia tanto en los equipos como en las antenas es para asegurar, en lo posible, la larga vida en servicio de este satélite calculada en más de siete años.

El Segmento Terreno.

El sistema completo de telecomunicaciones vía satélite está compuesto por un segmento espacial (los satélites) y un segmento terreno: las Estaciones Terrenas y enlaces terrestres con los centros de conmutación.

El segmento terreno es propiedad absoluta de la nación en la que está ubicado. No obstante, INTELSAT ha definido una característica obligatorias para todas las estaciones terrenas que han de utilizar sus satélites y no autoriza su entrada en servicio en tanto que un Comité de la Sociedad ha comprobado que cumplen todas las especificaciones técnicas y operativas.

El primer requisito que debe reunir una estación terrena es que su horizonte esté completamente cubierto por elevaciones naturales del terreno pero que no han de ser superiores a 5° para así evitar las perturbaciones e interferencias causadas por estaciones radioeléctricas que trabajen en frecuencias prócimas. Es decir, las estaciones terrenas deben estar situadas en anfiteatros naturales de tal forma que hagan de protección radioeléctrica utilizando como pantalla las montañas que las rodean.

Las partes principales de una estación terrena son:

– *Equipo de Antenas.*—Como los satélites INTELSAT a través de los que la estación terrena va a cruzar su tráfico están situados a 36.000 kilómetros de altitud, es necesario que los dispositivos de transmisión-recepción y apuntamiento sean de gran calidad y precisión.

Las antenas son de tipo parabólico, de gran desarrollo (entre 25 y 30 metros de diámetro) y constan de los siguientes componentes:

– El reflector principal.
– El subreflector hiperbólico.
– Los conos de alimentación.
– El sistema de orientación de antena.

El sistema de orientación de antena tiene que permitir el apuntamiento de ésta a cualquier punto del horizonte visible, tanto en azimut como en elevación y dada la gran superficie de la parábola, ser lo suficientemente robusto para aguantar vientos de 200 kilómetros por hora sin variar su posición.

En la parte superior de la base de la antena y en el plano horizontal están colocados los raíles, en círculo, sobre los que se desliza, sobre cuatro ruedas soporte, la enorme estructura de más de doscientas toneladas de peso en su movimiento de azimut. El movimiento de elevación se hace por medio de dos ruedas dentadas situadas simétricamente a ambos lados del eje vertical del reflector principal. El movimiento de la antena, tanto en azimut como en elevación, se hace por medio de motores de corriente continua que son gobernados por servomecanismos y conmutadores CA/CC.

La activación de los servomecanismos se realiza bien por las señales generadas localmente desde la sala de control, bien por las señales "faro" que continuamente está transmitiendo el satélite y que son recibidas y procesadas por el receptor de rastreo.

Estos mecanismos permiten un movimiento en altura de 105°, en azimut de

400°, a una velocidad aproximada de 5° por minuto.

– *Equipo Receptor de Comunicaciones y TV.*—La señal radioeléctrica en frecuencia de 4.000 MHz. procedente del satélite llega al cono de alimentación de la antena muy mejorada debido a la ganancia de la inmensa parábola y, a través de un guíaondas, entra en un amplificador paramétrico refrigerado por helio, a una temperatura aproximada de 250 grados bajo cero, con el fin de evitar en lo posible el "ruído molecular".

La señal de 4.000 MHz., ya mejorada por los dispositivos mencionados, se lleva a los conversores situados en la sala de control donde la señal es trasladada a la banda de 70 MHz. (frencuencia intermedia) y enviada a los demoduladores correspondientes para ser finalmente convertida en banda base. De esta banda se extráen los circuitos propios de la estación (órdenes, comunicaciones con otras estaciones...) y el resto, tras una adecuada manipulación y agrupamiento por canales y grupos, es enviado a los distintos centros de conmutación donde, ya reducidos a canales telefónicos de baja frecuencia, son distribuidos.

– *Equipo Emisor de Comunicaciones y TV.*—Todas las señales que se emiten desde una estación pueden ser de dos clases: señales de video de televisión y señales telefónicas. Las primeras pasan a un ecualizador, posteriormente a un amplificador procesador y finalmente al modulador de video.

El resto de las señales pasan a un equipo multiplex donde se agrupa convenientemente, entrando luego, a través de un sistema de filtros, en los moduladores de mensaje.

La salida de todos los moduladores (video y mensaje) situada en la banda de 70 MHz. (frecuencia intermedia) se llevan a los conversores que las trasladan a la banda de 6.000 MHz. donde, después de ser convenientemente amplificadas por equipos Klystron, son emitidas al satélite a través del alimentador de antena.

– *Equipo de Rastreo.*—Además de las señales específicas de comunicaciones y televisión, la antena principal está recibiendo constantemente una señal de frecuencia de 3.900 MHz. emitida por el satélite (señal faro) cuya misión es proveer los datos necesarios para el apuntamiento exacto de la antena.

Esta señal se extrae por un camino independiente mediante un comparador con el cono de alimentación. El comparador suma y resta las señales que recibe para obtener tres señales tipo: suma, azimut y elevación. La primera facilita la extracción de las señales de error en elevación y azimut por aplicación del efecto Doppler. Una vez tratadas y amplificadas las señales suma y error llegan a la sala de control donde son procesadas por el receptor de rastreo.

Del receptor de rastreo las órdenes retornan a la antena donde los complejos servomecanismos hacen que ésta se mueva adecuadamente para quedar en la posición exacta de apuntamiento.

– *Equipo de control.*—El equipo de control, verdadero cerebro de la estación, está localizado en una consola en la sala de control. Los indicadores y dispositivos de mando de distancia permiten, en unos instantes, hacerse cargo del funcionamiento completo de todos los equipos, antenas y dispositivos del sistema.

El equipo de control consta de dos partes:

– Control y maniobra de antenas con los dispositivos de movimiento electromecánico de las antenas, mandos de gobierno para movimiento manual de antenas, mandos de gobierno para movimiento manual de antenas, dispositivos de frenado y sistemas de bloqueo en elevación y azimut y los indicadores y alarmas.

– Control y maniobra de los equipos de comunicaciones con los dispositivos automáticos y mando a distancia del equipo de energía eléctrica, indicadores del estado de las vías de emisión-recepción, control de los circuitos de órdenes, indicador de control automático de ganancia y control del generador de modos

de prueba. Dispone asimismo de un reloj digital con equipos HF independientes.

Todos los equipos, líneas y dispositivos de la estación están duplicados para prevenir cualquier fallo.

Parte de los equipos de comunicaciones están instalados en una sala elevada construida en la base de la antena, debajo de la gran parábola, con el fin de evitar pérdidas en la transmisión.

Además de los sistemas y equipos descritos, una estación terrena debe disponer de los siguientes elementos: edificio de administración, salas para equipos múltiplex, terminal de microondas y plantas de energía eléctrica.

— *Organización.*—La explotación del sistema que constituye una estación terrena está encomendada a un equipo de técnicos de alta calificación. Bajo las órdenes de un Director, la Estación está dividida operativamente en tres grupos: Negociado de Operaciones, Negociado de Planificación y Negociado de Mantenimiento.

Los Jefes de los tres negociados con el Director de la Estación forman el Equipo de Dirección. La misión de este equipo es la planificación, dirección y coordinación de todas las actividades de la Estación, tanto las actividades programadas como aquellas de emergencia debidas a fallos en otras Estaciones o del mismo satélite.

Cada negociado tiene asignada una plantilla de supervisores, operadores y personal auxiliar suficiente para cumplir todas las misiones encomendadas y tomar las medidas de emergencia provocadas por fallos o anomalías.

La anomalía más grave es la producida por pérdida de contacto con el satélite. Este descontacto puede ser producido por varias causas, siendo las más importantes el fallo de uno cualquiera de los sistema o subsistemas de a bordo y sobre todo la salida de órbita del satélite.

En caso de que una estación pierda contacto con el satélite, la primera medida que se adopta es pasar a control manual e iniciar un rastreo del sector espacial, intentando capta la señal faro del satélite. Si el resultado es negativo, después de comunicarlo al Comité Interino de INTELSAT (ICSC), se sigue una rutina perfectamente programada, desviando las rutas principales a otro satélite situado en mismo sector espacial. Para efectuar esta maniobra hay que modificar el apuntamiento de la antena de acuerdo con las nuevas coordenadas y rectificar todos los parámetros de operación introduciendo las modificaciones que exige la nueva situación.

Para prevenir accidentes de este tipo, todos los satélites primários (satélite primario es aquél que atiende las rutas y trayectos principales), tienen designado un segundo satélite de reserva conocido con el nombre de MAIOR, hacia el cual se desvían todas las rutas en caso de pérdida de contacto con el satélite primario. Así, el satélite primario INTELSAT IV-F2 que opera en la zona del Atlántico, sirviendo las importantes rutas entre Europa y América, tiene designado como satélite MAIOR al INTELSAT III-F2 que opera en la misma zona atlántica.

La Estación Terrena de Buitrago.

La Estación Terrena de Buitrago se encuentra situada en el kilómetro 78 de la carretera general Madrid-Irún, en el término municipal del mismo nombre, ocupando unos 150.000 metros cuadrados de los que 6.000 son de edificaciones.

La primera etapa de la estación de Buitrago se realizó con la puesta en servicio de la Antena n.° 1 en el año 1968. En el año 1970 se completó con la entrada en servicio de la Antena n.° 2.

El conjunto de la estación está compuesta de los siguientes elementos:

— *Edificio de Control.*—Consta de tres plantas y en el mismo está situada la Sala de Control (cerebro de la estación), las salas de recepción, oficinas administrativas, servicio médico, almacenes y archivos. Una de las alas del edificio está dedicada a residencia para personal con biblioteca y sala de conferencias.

— *Las Antenas.*—La Antena n.° 1 es una

parábola de 26,6 metros de diámetro que utiliza un montaje clásico por lo que puede orientarse en azimut y elevación incluso para seguir satélites deslizantes.

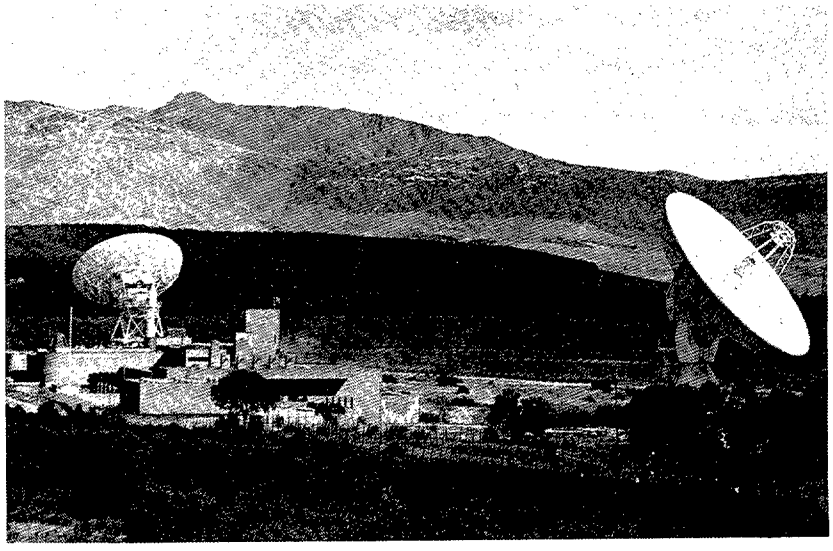
La Antena n.° 2 es un paraboloide de revolución de 30 metros de diámetro. Al igual que la Antena n.° 1, utiliza el montaje y los elementos de elevación y azimut normalizados.

En una pequeña sala construida en las mismas antenas están montados todos los equipos de comunicaciones que interesa estén situados en las inmediaciones de las parábolas.

— *Los Enlaces Terrestres.*—La conexión de Buitrago con los centros de conmutación de Madrid es efectuada por un radioenlace de microondas en la frecuencia de 7.000 MHz. equipado con dos vías de emisión de 300 canales cada una y otros dos de recepción de las mismas características. Por cualquiera de estas dos vías puede cursarse un canal de televisión (monocromática o en color) con el sonido y circuitos de órdenes asociados.

Existe además un cable coaxial de gran capacidad entre la estación y Madrid que permite contar con una reserva para caso de fallos en los circuitos de microondas y que asegura una capacidad suficiente para cubrir las necesidades de tráfico futuras.

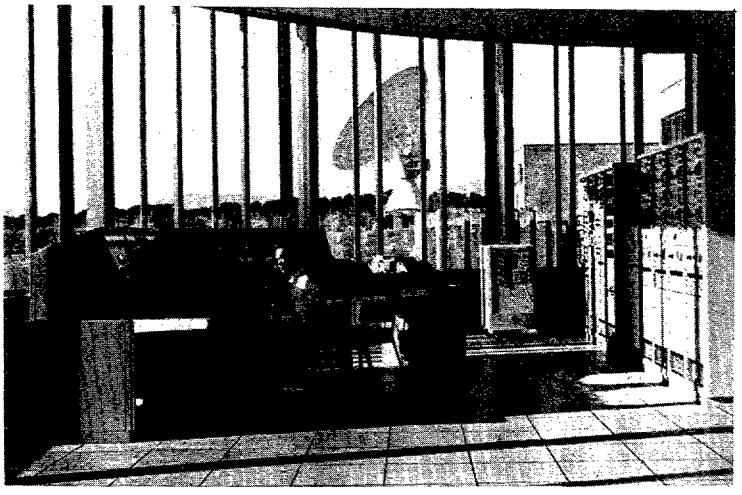
— *Misión.*—La misión de la estación de Buitrago es cursar todas las comunicaciones y programas de televisión entre los países del área Atlántica integrados en la red INTELSAT y que tengan acceso a los satélites de la zona. Este tráfico se hace a través de la Antena n.° 1 y por la Antena n.° 2 se cursa todo el tráfico del área del Indico para enlazarlo con países del área Atlántica bien por un simple salto del satélite, bien por doble salto e incluso por la combinación de cable coaxial-satélites. Por ejemplo, la conexión entre Nueva York y Madrid, ambas en la zona Atlántica, se efectuaría por "salto simple" de satélite a través del INTELSAT IV-F2 situado para cubrir esta zona y con la Antena n.° 21 de Buitrago. Ahora bien, la conexión entre Nueva York y Bombay en la zona del Indico se efectuaría por "doble salto" de satélite de esta forma: Nueva York — INTELSAT IV-F2 — Antena n.° 1 de Buitrago — Antena n.° 2 de Buitrago (por cable coaxial entre ambas antenas) — satélite INTELSAT III-F3 (cubre zona del Indico) — Bombay. Es curioso destacar que en este caso la señal telefónica o de TV efectuaría un recorrido de casi 150.000 kilómetros entre los puntos de emisión y de recepción.



Vista general de la Estación de Buitrago.

Otra misión importante de Buitrago es proveer un enlace para la NASA entre el centro de vuelos espaciales de Goddard (USA) y la Estación Espacial de Robledo de Chavela utilizando una banda especial de 48 KHz. Fue el primer circuito de estas características que se utilizó en el mundo.

Finalmente, tiene como misión la restauración de los grandes cables coaxiales transoceánicos, principalmente del TAT-5 entre España (Conil) y Estados Unidos (Green Hill) y del PENCAN-2 entre la Península y las Islas Canarias haciéndose cargo de todo el tráfico del cable averiado y transmitiéndolo vía satélite.



Buitrago: Sala de Control.

La Estación Terrena de Agüimes.

La Estación Terrena de Agüimes nació de la necesidad de contar con una estación de reserva de Buitrago de acuerdo con la tendencia actual en los países adelantados en el campo de las comunicaciones vía satélite. Fueron elegidas las Islas Canarias para la ubicación de la nueva estación terrena debido a su estratégica situación geográfica, verdadero nudo de comunicaciones entre tres continentes.

Está situada en el término municipal del mismo nombre a 35 kilómetros de Las Palmas de Gran Canaria. Ocupa una superficie de 40.000 metros cuadrados en el centro de un valle que se abre hacia el mar por el Sur y estando protegido por montañas el resto de su perímetro. Fue inaugurada el mes de abril de 1971.

El conjunto de la Estación está compuesto por los siguientes elementos:

– *El Edificio de Control.*—Es una estructura de dos plantas que alberga todos los equipos electrónicos. En la planta baja está situada la sala de equipos múltiplex, los repartidores generales, los almacenes de multiplex y las oficinas. En la planta superior está ubicada la Sala de Control, la Sala de Juntas, la Dirección de la Estación y la Sala de Equipos de Televisión. En este edificio están también ubicados todos los servicios generales de la estación, como comedores de personal, enfermería...etc.

– *La Antena.*—El reflector principal de la antena es un paraboloide de revolución de 30 metros de diámetro. Sus características radioeléctricas y mecánicas son exactas a las de la Antena n.° 2 de la Estación de Buitrago. Asimismo cuenta con una sala construída debajo mismo de la parábola donde se encuentra instalado parte del equipo electrónico.

El montaje clásico azimut-elevación permite la orientación de la antena hacia cualquier punto del horizonte visible y su gran movilidad le permite, si fuera necesario, operar con satélites deslizantes.

– *Los enlaces Terrestres.*—La conexión

Agüimes – Las Palmas es efectuada a través de un radioenlace de microondas equipado con dos vías de transmisión de 1.800 canales cada una y en cada sentido. Cada vía puede transmitir asimismo un canal de televisión (monocromático o en color) con su programa de sonido y circuitos asociados. Como complemento y reserva del enlace de microondas existe un cable coaxial de ocho tubos de diámetro medio apto para transmitir bandas de hasta cuatro megaherzios (MHz.).

– *Misión.*—La misión principal de la Estación Terrena de Agüimes es servir de reserva a la de Buitrago en el caso de que una de las dos antenas de ésta quedara fuera de servicio. En este supuesto, todo el tráfico atribuído a la antena averiada sería pasado a Agüimes a través del cable submarino PENCAN-2 que une la Península con las Islas Canarias y que tiene una capacidad de 1.850 circuitos, más que suficiente para satisfacer las necesidades de enlace Buitrago-Agüimes.

Actualmente, el tráfico conjunto de las dos estaciones cubre las rutas siguientes:

Portadora de haz global dirigida a Argentina, Brasil, Chile, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador, Méjico, Perú y Venezuela en el área Atlántica.

Portadora SPOT (haz concentrado) dirigida a Estados Unidos y Canadá.

Otro cometido importante de Agüimes es el enlace con la estación de Buitrago, vía satélite INTELSAT IV-F2, para pasar los programas de televisión entre la Península y las Islas Canarias, tanto s programas nacionales como los internacionales de Eurovisión en directo o diferido, monocromáticos y en color. Para este enlace se utiliza un transpondedor completo del satélite, es decir, 1.032 circuitos telefónicos que corresponde al ancho de banda de un canal de televisión. Con este enlace España se ha puesto a la cabeza mundial de este tipo de conexiones al ser el único país que tiene un enlace diario y normal dentro de la misma nación de programas de televisión vía satélite.

Finalmente, sirve para restaurar parcialmente los circuitos del cable coaxial transoceánico submarino TAT-5 y totalmente los circuitos de los cables submarinos PENCAN-1 y PENCAN-2 que unen la Península con el archipiélago canario, en caso de avería de alguno de ellos.

IV Conclusión.

La comunicación vía satélite es ya una realidad en el campo civil extendida a más de setenta países y en el campo militar para aquellas naciones de avanzada tecno-

Vista general de la Estación de Agüimes.

Portadora de haz global dirigida a Senegal, Nigeria, Zaire, Jordania, Israel, Camerún y Yugoeslavia en el área del Indico.

logía y a las que la necesidad les impone el empleo de este tipo de enlace.

Para un analista militar es precisamente este factor, la necesidad, el que más destaca ya que el satélite es el único medio capaz de enlazar zonas o territorios de interés militar separados geográficamente, mediante un sistema seguro y estable. Ahora bien, el altísimo costo de un satélite militar de comunicaciones propio puede crear barreras económicas que hagan irrealizable el aprovechamiento inmediato e integral del sistema. Sin embargo, podemos pensar que una alteración de los condicionamientos estratégicos actuales puede provocar que sea la necesidad militar el factor determinante por encima de cualquier otro tipo de consideraciones y que sería necesario, por lo tanto, que los organismos competentes estudiasen el problema económico que supondría el desarrollo de este sistema de comunicaciones en función de la necesidad cada vez más sentida de contar con un medio seguro, eficaz y propio de enlace entre la península y el importante enclave geoestacionario del archipiélago canario.

Otra característica del gran peso específico desde el punto de vista militar es la invulnerabilidad del satélite sólo alcanzable con fines de destrucción por países con una técnica especial muy desarrollada. Este factor ya le presta una gran categoría en el plano puramente militar al considerar que la continuidad y seguridad de las comunicaciones, pieza clave en toda organización militar, estarán garantizadas en todo momento.

Un tercer factor positivo es la gran flexibilidad y potencia que las rutas vía satélite permiten. Sus posibilidades son simplemente fabulosas, de tal forma que se ha llegado a decir que su impacto en la civilización humana será comparable al que tuvo en su día la invención del motor de combustión interna. Ahora bien, lo que sí es un hecho real es que se está creando una nueva filosofía en el empleo de las comunicaciones militares al introducir dos factores nuevos tan decisivos como son la imagen en directo y las rutas vía satélite. Oteando el futuro se puede pronosticar, entre otras muchas aplicaciones, el uso de estaciones móviles con antenas desmontables que puedan variar de situación de acuerdo con las necesidades estratégicas y tácticas. Este nuevo concepto de la explotación de las comunicaciones permitirá la transmisión instantánea de toda clase de información telefónica, telegráfica, facsímil, teleproceso e incluso televisión a los puntos más lejanos de las zonas de combate.

Por otra parte, la explotación de la información televisada con fines militares, que sólo es posible contando con repetidores espaciales, ofrece las más amplias e insospechadas perspectivas. Así por ejemplo, dos o más centros de operaciones separados por miles de kilómetros podrán planificar y desarrollar conjuntamente operaciones al estar unidos por grandes pantallas de televisión en las que estudiar y discutir los mismos planos, croquis, fotografías... etc, coordinando de esta forma su acción conjunta.

En este mismo sentido, la adaptación de pequeñas antenas parabólicas a las aeronaves militares permitirá entre otras aplicaciones el envío de información televisada edirecto en reconocimientos aéreos a sus centros de operaciones o cuarteles generales. Las aeronaves podrán recibir toda clase de información, especialmente televisión y datos en teleproceso co que alimentar sus ordenadores de a bordo sobre nuevos objetivos, misiones, cambios... etc. El reconocimiento fotográfico será instantáneo al poder ser enviadas las fotografías realizadas directamente a la base vía satélite.

En cuanto a los factores negativos se refiere hay que destacar en primer lugar la gran vulnerabilidad de las estaciones terrenas con sus inmensas antenas imposibles de ocultar y muy difícil de enmascarar y que serán en el futuro objetivos estratégicos principales. Sin embargo, al estar ubicadas en territorio nacional, será posible tomar todas las medidas de protección ne-

cesarias incluyendo el uso de estaciones móviles como reserva de las principales.

Pero quizás el más grave inconveniente de las telecomunicaciones vía satélite militares es que toda la información transmitida puede ser recogida por cualquier estación que se encuentre dentro del área iluminada por el satélite. Sería necesario por lo tanto dotar a todos los organismos militares que en el futuro utilicen este sistema de los correspondientes medios para el enmascaramiento de las retransmisiones que interese. Sin embargo hay que tener en cuenta los avances de la técnica conocida por "emisión por haz concentrado" o emisión "spot" ya utilizada por los satélites de comunicaciones y que permite iluminar zonas muy definidas y limitadas con lo que el riesgo de detección de emisiones fuera de la zona especificada quedará prácticamente eliminada.

Finalmente, y para terminar este breve análisis diremos que la nueva técnica está ahí y que ofrece grandes posibilidades en el ámbito militar. No hay que desaprovechar la ocasión. En el futuro será necesario contar con expertos tanto en la explotación como en el mantenimiento del sistema de comunicaciones vía satélite en sus aplicaciones puramente militares. Se da la circunstancia de que España cuenta con una importante tradición en este campo de las comunicaciones generales. En territorio español hay ubicadas tres estaciones terrenas consideradas entre las mejores del mundo. Asimismo el personal científico y técnico español de las mismas está altamente cualificado y posee una gran experiencia en esta técnica de la telecomunicación. Esto proporciona una base de partida ideal en la cual apoyar el desarrollo de una tecnología militar para la explotación de estos ingenios y que debe ser tenida en cuenta en la programación de los planes de estudio e investigación de los diferentes departamentos militares.

BIBLIOGRAFIA

SATELITES ARTIFICIALES.–W.F. Hilton.

ASTRONAUTICA.–S. Estradé Rodoreda.

EL HOMBRE Y EL ESPACIO.–Albert Ducrocq.

RELAY PROGRAM. FINAL REPORT.–NASA SP 151.

INTELSAT EARTH STATION PERFORMANCE.–Operating Training Dep. COMSAT.

THE GLOBAL SATELLITE SYSTEM.–Operation Training Dep. COMSAT.

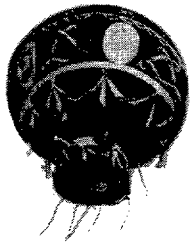
INTELSAT IV. SATELLITE COMUNICATION SYSTEM.–Operation Training Dep. COMSAT.

ESPACE TECHNOLOGY.–H.C. Corben.

REVISTA DE COMUNICACIONES ELECTRONICAS.–ITT. Varios números.

BOLETIN DE TELECOMUNICACIONES.–UIT. Varios números.

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA.–Ministerio del Aire.



Un Tema olvidado

MILICIA Y HUMANIDADES

Por FEDERICO YANIZ VELASCO
Capitán del Arma de Aviación

A modo de Presentación

"...Porque la razón que los tales suelen decir y a la que ellos más se atienen es que los trabajos del espíritu exceden a los del cuerpo, y que las armas sólo con el cuerpo se ejercitan como si fuese su ejercicio oficio de ganapanes, para lo cual no es menester más de buenas fuerzas, o como si en esto que llamamos armas los que las profesamos no se encerrasen los actos de fortaleza, los cuales piden para ejecutarlos mucho entendimiento, o como si no trabajase el ánimo del guerrero que tiene a su cargo un ejército, o una ciudad sitiada así con el espíritu como con el cuerpo. Si no véase si se alcanza con las fuerzas corporales a saber y conjeturar el intento del enemigo, los designios, las estratagemas, las dificultades, el prevenir los daños que se temen; que todas estas cosas son acciones del entendimiento en quien no tiene parte alguna el cuerpo. Siendo, pues, ansí que las armas requieren espíritu como las letras..."

Cervantes

1.—Introducción.

Estamos ante un tema clásico últimamente olvidado ante la real y mal encajada supertecnificación de los ejércitos modernos. El contraste presentado por Cervantes en el párrafo que nos sirve de preámbulo sigue siendo vigente y la última y más necesaria condición del militar y sobre todo del jefe es su calidad humana que se alcanza o por o menos se perfecciona con la formación humanística. Formación que no está en contra de la tecnología, sino que es complementaria de ella.

La amplitud y complejidad del tema confieren a este trabajo notorias limitaciones que encuentro necesario resaltar de principio no sólo para presentarlo, sino también para abordarlo en sus justas proporciones.

Por un lado, los términos que entran en juego y que de algún modo encuadran el tema, "Humanidades" y "Milicia", poseen tal ambigüedad lingüística y tan extenso y difuso conglomerado de significaciones y connotaciones dentro del contexto idiomático, cultural y social, que el solo intento de dilucidar la relevancia de sus contenidos en función de una perspectiva de estudio, supondría un esfuerzo metodológico ampliamente desproporcionado respecto a las posibilidades e intenciones de ese trabajo.

Todo el arduo concepto de "Humanidades" en un sentido general, en cuanto conjunto de disciplinas, saberes o instancias culturales que se refieren al "hombre" en su vertiente espiritual. Recojo nociones de aquí y de allá, y trato de establecer sus relaciones con el concepto de "Milicia". Este lo utilizo asimismo, en sus diversas modalidades semánticas ordinarias, manteniendo como lejana referencia básica la de "fuerzas armadas" en tanto que organización social peculiar y

poseedora por tanto de una cosmovisión mental y cultural, en parte genuina y en parte común con el resto de la estructura social general.

Partiendo de estos supuestos, he dividido el trabajo en atención a los distintos aspectos de las disciplinas humanísticas (Filosofía, Literatura, Oratoria, Etica, Lenguaje) en cuanto se refieren a "lo militar" o estén implicadas y en algunos casos producidas por la estructura que constituyen las Fuerzas Armadas.

2.—Proyección de las disciplinas humanísticas en la estructura militar.

En cuanto estamento social dotado de una existencia histórica, aunque evolutiva, ininterrumpida y relevante en el devenir de la Humanidad, la organización militar ha recibido una atención constante por las disciplinas propias del pensamiento humano y social, tales como la Sociología, Etica, Filosofía, Literatura de tema militar, etc., al mismo tiempo que, en cuanto realidad humana de carácter dinámico, ha sido objeto imprescindible, aisladamente o en su interacción con la estructura social general, de otras ciencias humanas de tipo más práctico, como la Historia, la Geografía, la Oratoria. Es más: el mismo estamento militar, ha cultivado particularmente y desde dentro muchas de estas ciencias humanas comunes, y algunas netamente peculiares, como el llamado "arte militar".

Por otra parte, desde una perspectiva más profunda y sin duda más original, cabría dilucidar si además de compartir el acervo humanístico de toda la sociedad, el estamento militar por su dialéctica específica no ha generado por sí mismo un humanismo propio, una especie de "filoso- de producto espiritual y cultural genuino, que podría encontrarse diluido en las acciones de toda índole protagonizadas por la "clase militar". Lo que con seguridad podemos afirmar a un nivel general es la existencia de una serie de lenguajes paralelos de un "estilo" propio, que permite a un espectador normal percatarse de la peculiaridad del mundo militar.

2.1.—Filosofía Didáctica, Etica.... aproximación a un Pensamiento Militar.

El fenómeno militar, tanto en su vertiente de institución social como en el *leit-motiv* de su función primaria y fines adyacentes ha sido objeto de casi todas las corrientes filosóficas que se han sucedido a lo largo de la historia del pensamiento humano, desde los filósofos helénicos hasta las novísimas corrientes situacionistas. En este orden de cosas, la concepción del Ejército, vigente en cierta medida, arranca precisamente de Platón, quien primero en "Las Leyes" y posteriormente de una manera más matizada en "La República", hace un encuadramiento sociológico del Ejército concibiéndolo como una de las tres grandes fuerzas que deben constituir una sociedad organizada racionalmente. El Ejército vendría a constituir así, una subestructura social cerrada en sí misma y dedicada a cumplir una misión exclusiva: la defensa del Estado. Esta línea platónica se ha mantenido, aunque transformada, a lo largo del neoplatonismo, impregnado incluso de teorías escolásticas, y casi todo el pensamiento occidental.

El Ejército ha sido ampliamente cuestionado desde un punto de vista ético —sobre todo modernamente— en su función última, la guerra. El enjuiciamiento moral desde las distintas plataformas del pensamiento, se ha hecho en los últimos tiempos muy activo, con la aparición de los nuevos dispositivos bélicos que ponen a tela de juicio los clásicos conceptos de "guerra justa", "paz armada", etc. Por otro lado, la dinámica castrense es posiblemente más que ninguna otra actividad humana un sistema de comportamientos, tanto en su codificación convencional, como en sus raíces más profundas; y siendo la moral una ciencia de la conducta es evidente, que la vida militar debe considerarse por esta disciplina como un preciado objeto. Sin embargo, tanto desde un punto de vista filosófico estricto, como desde un enfoque ético, el tratamiento ha sido casi siempre desde fuera de una forma tangencial o secundaria, y no desde el núcleo mismo del problema.

El "Pensamiento" militar ha sido sobre todo didáctico y práctico. El "Arte Militar" en sus dimensiones didácticas y pragmáticas resulta floreciente. Abundan las obras didáctico-militares en que se exponen doctrinas o se formulan reglas para preparar o hacer la guerra con éxito. Como afirma Priego López "se ha discutido mucho sobre si tal especie de conocimientos constituye en realidad una ciencia o un arte, pero, en la actualidad, las opiniones más autorizadas se pronuncian en este último sentido". Para este mismo autor, si no puede hablarse de la ciencia militar sí puede hacerse de "Teoría o Filosofía de la Guerra", pero extendiéndola simplemente como "una reflexión sobre el fenómeno bélico a la luz de sus últimas manifestaciones históricas". Esta "Filosofía de la Guerra" o Filosofía Militar se esfuerza en desentrañar la esencia y los caracteres

intrínsecos o permanentes de ese fenómeno histórico tan reiterado como son las luchas organizadas entre los hombres, y en investigar sus causas más habituales y el fin primordial que en ellas se persigue; determinando la importancia relativa de los diversos factores espirituales (valor, disciplina, inteligencia e instrucción) y materiales (armas, etc.). De tales reflexiones se derivan los llamados "Principios Fundamentales de la Guerra". Pero como el mismo autor reconoce, "en todo caso se trata de normas muy generales que requieren ser adaptadas a cada caso concreto" es decir, que tienen un fin primordialmente pragmático y por eso sus disciplinas fundamentales son la Organización, Táctica, Estrategia, Logística, etc.

Hasta las mismas colecciones de máximas o aforimos militares constituyen verdaderos prontuarios del Arte Militar, en los que su autor o recopilador pretende resumir en forma breve y sentenciosa, sus experiencias y conocimientos bélicos personales y los del personaje ilustre al que se atribuyen las doctrinas expuestas. Se suelen caracterizar por su extremada concisión.

2.2.—La Sociología Militar.

Si excluimos las reflexiones de tipo sociológico que ciertos filósofos han hecho acerca del encuadramiento del Ejército dentro del Estado, y la atención obligada pero secundaria que la sociología general debe dedicar a las Fuerzas Armadas en sus estudios ordinarios, nos encontraremos con que no puede hablarse de una sociología militar propiamente dicha. Sin embargo, el Ejército no sólo en su ensamblamiento con las demás fuerzas sociales, sino en su propia, compleja y típica estructuración interna, constituye un campo de experiencias sociológicas del mayor interés. Dentro de la poca bibliografía existente sobre el tema, es de reseñar un estudio ya antiguo del Capitan Campos Retana en el que se plantea la necesidad de una educación ciudadana que posibilite una verdadera toma de conciencia del joven que va a prestar sus servicios en el Ejército.

Una obra mucho más moderna pero de carácter sociológico discutible, pues tiene un preponderante carácter filosófico y político, aunque de indudable interés por la personalidad del autor, es la del Teniente General Díez-Alegría, "Ejército y sociedad", editada no hace mucho y que fue acogida con inusitado interés por parte del público. Existen algunos otros trabajos como el del Comandante retirado Busquets que han estudiado aspectos parciales del ancho campo de la Sociología Militar.

2.3.—La Historia Militar.

Parece poco cuestionable el hecho de que las transformaciones sociales e históricas tienen en los acontecimientos bélicos uno de sus motores primarios y que la Historia de la Humanidad, es en gran medida la historia de las guerras de la Humanidad. Por lo cual, en sentido más amplio, cabría considerar a gran parte de la ciencia histórica escrita como Historia Militar, pues como afirma Priego López pueden incluirse en este género castrense "todas las obras en las que se relaten acontecimientos bélicos militares de otros tiempos", es decir, prácticamente toda la historia.

Pero como el mismo autor reconoce, el concepto de "Historia Militar" ha ido adquiriendo, en el curso de los últimos siglos, una significación más técnica y restringida. Hemos visto que el Arte Militar se basa esencialmente en la experiencia de las guerras pasadas, y tales experiencias sólo interesan al profesional de la milicia, de ahí que se entiende hoy por Historia Militar: "El estudio crítico y comentado de las guerras pasadas con el fin de extraer enseñanzas útiles para las guerras futuras". Sin embargo, aun sin este carácter "docente", en los últimos tiempos se han producido toda una avalancha de literatura histórica de tipo bélico que en gran medida puede considerarse como Historia Militar. También puede encuadrarse en este género las crónicas periodísticas, sobre todo modernas, por su carácter de puntualidad histórica. Priego López insiste, restrictivamente, en que para considerar Historia Militar, una obra histórico-militar debe poseer dos requisitos esenciales: a) que la veracidad de los acontecimientos que relata se halle suficientemente demostrada y b) que del relato de tales acontecimientos se desprenden enseñanzas interesantes desde el punto de vista profesional.

2.4.—La Geografía Militar.

Es ésta, sin duda, una de las ciencias humanas que por su carácter empírico han interesado siempre más al estamento militar. Cabría, ya en sentido específico, definir la Geografía Militar como "el estudio de la influencia del medio geográfico en las operaciones de guerra, debiéndose incluir en el concepto de medio geográfico no sólo de caracteres físicos, sino también los biológicos y sociales de cada país". La Geografía Militar viene a ser pues la aplicación de los conocimientos geográficos generales a las actividades bélicas.

Dentro del género geográfico-militar, cabe in-

cluir por analogía del tema y de la forma expresiva, las memorias topográficas en que se estudia militarmente un trozo de la superficie terrestre, relativamente reducido.

Tanto estos trabajos como los de índole geográfica han de ir acompañados necesariamente de representaciones gráficas (mapas, planos o croquis) pues el valor descriptivo de las palabras es muy limitado y ciertos detalles no pueden darse a conocer más que por intermedio de la vista.

También se relacionan de un modo íntimo con la Geografía Militar los estudios geopolíticos, cada vez más en boga, los cuales vienen a constituir un género mixto histórico-geográfico, que suele definirse como la "ciencia de las relaciones del medio geográfico y de la vida histórica de las formaciones estatales". Si se considera el importante papel que la guerra ha desempeñado siempre en la génesis y desarrollo de tales funciones estatales y la conexión existente entre las actividades bélicas y las políticas, no debe extrañar que ilustres profesionales de la milicia figuren entre los propugnadores y cultivadores de tales estudios, que tienden así a convertirse en una nueva especialidad del arte castrense.

2.5.—La Oratoria Militar.

No parece necesario ponderar la importancia de las artes oratorias dentro del contexto militar, si tenemos en cuenta la naturaleza y fines del Ejército. Por ello no es de extrañar la abundancia de grandes oradores militares y la decisiva aportación castrense al desarrollo de la oratoria general.

Las dos grandes modalidades de la oratoria clásica son, la demostrativa, que propone, ante todo, convencer al auditorio de la verdad o falsedad de algunas cosas, y la patética, cuya finalidad primordial es persuadirle a obrar en un sentido determinado.

En el ejercicio de la profesión militar pueden ofrecerse oportunidades de hacer uso de ambas clases de oratoria, aunque tradicionalmente se considere más propio de dicha profesión el estilo patético. Por ello, suele definirse la oratoria militar como "el arte de dirigirse a las tropas para animarlas a combatir, o para felicitarlas, instruirlas o reprenderlas cuando la ocasión lo requiera". En todos estos casos los discursos que los jefes dirigen a sus tropas se denominan alocuciones, reservándose el nombre de "arengas" para los que se valen exclusivamente de la palabra oral.

Sin embargo, las circunstancias de la guerra moderna no son presisamente muy propicias para los grandilocuentes y bellos discursos de la milicia clásica y renacentista, por lo cual las alocuciones suelen dirigirse actualmente por escrito incluyéndolas en el orden del día de los cuerpos o en las órdenes generales de las Grandes Unidades, denominándose proclamas cuando por la trascendencia política o militar del asunto a que se refiera se revisten de un tono solemne.

2.6.—Los lenguajes militares.

Entendiendo como lenguaje todo sistema de signos que una comunidad utiliza con fines de comunicación, el Ejército como estructura sólidamente organizada, se presenta apriorísticamente al lingüista como un objeto de notable interés semántico. Mi permanencia en las fuerzas armadas me ha convencido de la veracidad de este presupuesto previo.

En efecto, a poco que se observe con una mediana mentalidad lingüística, podrá uno percatarse de que existen dentro de la estructura castrense una serie de canales de comunicación genuinos sujetos a códigos característicos: desde las proclamas hasta el mismo lenguaje oral-icónico de las voces de mando (un-dos, ar, etc.). A un nivel mucho más vulgar, los mismos términos tecnicistas y burocráticos castrenses, constituyen, al igual que en otros grupos sociales, un sublenguaje dentro del castellano. La forma de redactar órdenes, oficios, cuentas es tan característica que imprime en quien habitualmente los realiza unas maneras detectables en otros escritos no relacionados con la vida militar.

2.7.—La Literatura Militar.

Desde la *Ilíada* y la *Odisea,* pasando por los *Cantares de Gesta* y los *Romances,* hasta los modernísimos *comics* bélicos, la literatura de tema militar es ingente tanto en cantidad como en variedad. Una mera reseña de obras o autores se haría interminable, aunque sólo nos limitásemos al género narrativo de ficción. En otro orden de cosas quizá fuera necesario incluir en este apartado la llamada "literatura militar oficial" que comprendería los escritos militares que podrían denominarse burocráticos. Versan sobre temas muy diversos y adoptan, según los casos, la forma expositiva, la narrativa o la descriptiva, no teniendo otra característica común que la obligación de atenerse a ciertas fórmulas establecidas por la tradición o prescripción reglamentaria.

Dada la gran variedad de estos escritos resultaría ocioso todo intento de clasificación sistemática de los mismos; nos limitaremos a dividirlos suma-

riamente en tres categorías: órdenes, informes y escritos de trámite. En este tipo de literatura oficial dos virtudes son esenciales, claridad en la exposición y concisión en la forma. La belleza literaria sería un complemento que elevaría el rango de estos trabajos y les quitaría aridez y rutina. El lenguaje florido y recargado es recusable y de efectos perniciosos en todos los aspectos. La eficacia, que en el Ejército es primordial virtud, ha de lograrse a través de formas sencillas, párrafos cortos y palabras llanas.

Reflexión final.

He intentado bosquejar, la relación de las llamadas disciplinas humanísticas con la vida militar y exponer los campos más interesantes de interrelación y dependencia. Del mismo modo que hemos visto el aspecto militar de estas ciencias como aspecto particular de las mismas, el conocimiento de ellas en su conjunto, es de gran utilidad para el militar profesional y el basamento imprescindible para el ejercicio prudente del Mando.

La comunión de las Armas y las Letras ha sido una constante y tiene altos ejemplos. Julio César, Garcilaso, Cervantes y tantos otros fueron escritores y soldados.

Algunos caudillos militares han desarrollado una literatura puramente militar escrita con una gran maestría y belleza. Otros han sido autores de obras de tipo general en las cuales el aliento guerrero es inexistente. De cualquier modo el militar tiene en el ejercicio de su profesión en paz y en mayor grado en guerra, la ocasión de observar la naturaleza humana y las reacciones del hombre ante situaciones y ocasiones que en muchos casos ponen en juego los más íntimos resortes del ser. Si a estas oportunidades de conocimiento se añade una sensibilidad adecuada y una capacidad descriptiva tendremos el conjunto de condiciones ideales para un escritor.

Para quien está llamado a ejercer el Mando a cualquier nivel, sobre todo los más altos, los estudios humanísticos le servirán de apoyo único e inapreciable.

La Geografía le ayudará a situar los problemas en el mundo con visión de conjunto y conocimiento de los pueblos.

La Historia le mostrará los errores del pasado y los aciertos que forjaron los grandes momentos de la Humanidad.

La Sociología le dará noción clara de los procesos sociales y de los fenómenos desarrollados en la vida de las comunidades. Con la Etica valorará debidamente los comportamientos y con la Oratoria infundirá en quienes le rodean y obedecen el espíritu militar y humanístico que llena su pecho.

Las Academias Militares son crisol donde se funden los Jefes del mañana, conservemos y perfeccionemos las enseñanzas humanísticas en ellas para asegurarnos la completa e integral formación de los futuros oficiales de nuestros Ejércitos.

Bibliografía.

Cervantes, Miguel de.—"El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha".

Campos Retana, Capitán.—"Edición ciudadana desde el punto de vista militar". Madrid, 1930.

López Ruiz, Angel.—"Filosofía Elemental". Madrid, 1962.

Priego López, Juan.—"Literatura Militar Española y Universal", C.B.E. Madrid.

la METEOROLOGIA en ESPAÑA

Por LORENZO GARCIA DE PEDRAZA
Del Cuerpo Facultativo de Meteorólogos.

NOTA DE LA REDACCION

Consecuente con las incidencias del Servicio Meteorológico Nacional, al crearse la estructura orgánica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones por Real Decreto 615/1978 de 30 de marzo (B.O.E. número 79 de 3 de abril de 1978) se indica:

"El **Instituto Nacional de Meteorología**, con nivel orgánico de Dirección General, asume las funciones del Servicio Meteorológico Nacional. Su estructura orgánica y funciones se determinarán reglamentariamente.

Este Instituto prestará sus servicios a los distintos órganos de la Administración y, en especial, atenderán las necesidades que demanden los intereses de la defensa nacional."

También, por Real Decreto 942/1978 de 14 de abril (B.O.E. número 108 de 6 de mayo de 1978) se indica que quedan adscritos como funcionarios de la Administración Civil del Estado los siguientes Cuerpos Especiales del antiguo Servicio Meteorológico Nacional:

– Cuerpo Facultativo de Meteórologos.
– Cuerpo Técnico de Ayudantes de Meteorología.
– Cuerpo de Administrativo-Calculadores.
– Cuerpo de Observadores de Meteorología,

los cuales estaban antes integrados (como funcionarios civiles de la Administración Militar) dentro de la Subsecretaría de Aviación Civil del antiguo Ministerio del Aire.

Así, pues, mientras este artículo estaba en "lista de espera" para su publicación se han desencadenado todas estas novedades (aquello que no ocurre en treinta años pasa luego en treinta días).

Sirva, pues, este "alcance", en lo posible, para actualizar y poner al día las incidencias y vaivenes del Servicio Meteorológico Nacional que, de nuevo, ha sido bautizado. Que sea para bien.

1.—Introducción

El océano de aire que envuelve nuestro planeta: la **Atmósfera**, es de fundamental y de vital importancia para la vida en la Tierra. Y su estudio y aplicaciones son de competencia de un profesional: el **Meteorólogo.**

Pero se da la paradoja de que siendo la atmósfera elemento básico de la vida, hasta hace muy pocos años, todos los conocimientos acerca de ella eran empíricos. No tuvimos instrumentos para observar la atmósfera hasta hace unos doscientos años. Por ello, los archivos climatológicos con más de 150 años de observaciones ininterrumpidas son muy escasos y valiosos y constituyen un verdadero "tesoro climatológico".

Es curioso que —en ocasiones— haya habido que recurrir a los archivos parroquiales para investigar largos períodos de sequía y malas cosechas. En ellos aparecen reseñadas las fechas y detalles con que se organizaban las "procesiones" y "rogativas", sacando las milagrosas imágenes para impetrar la lluvia o la desaparición de epidemias, pestes y hambres; (que lo que Dios no quiere, los hombres no alcanzan).

El estudio de los cambios de clima a través de la Historia y su influencia sobre expansión política, prosperidad o penuria de los reinados, hambres y pestes..., va muy vinculado a períodos adversos climatológicos (sequías, inundaciones, olas de frío, ciclos de calor...) y encierran grandes sorpresas, todavía inéditas, para los eruditos que investiguen en los archivos.

Los análisis de polen con el carbono-14, el estudio de la dendrocronología (crecimiento de anillos de los troncos de árboles centenarios), la acción geológica de vientos y riadas, los ciclos de las manchas solares..., son y serán también valiosa ayuda para científicos y técnicos.

Pero no divaguemos más. Volviendo a centrar el tema, y por lo que a España se refiere, recordemos los siguientes "chispazos" meteorológicos: en el Siglo I se ocupaban de las cosas del tiempo Séneca y Columela; en el Siglo VII, San Isidoro de Sevilla recopilaba el saber climatológico de la época; en el Siglo XIII, Raimundo Lulio estudiaba los vientos del Mediterráneo; en el Siglo XVI, los viajes de Colón y Urdaneta aclaraban la circulación de los vientos alísios en el Atlántico y Pacífico, respectivamente; en el Siglo XVIII, destacan los conocimientos meteorológicos de Ulloa y de Mutis, además del gran impulso del marino Jorge Juan, creador del Observatorio de la Marina de San Fernando (Cádiz) y del Observatorio Astronómico de Madrid; gracias a estos observatorios existen las series climatológicas más antiguas de la Península Ibérica (junto con las de Lisboa y Gibraltar).

2.—Un veterano Servicio.

Más de un siglo tiene ya la Meteorología oficial en España. El 5 de marzo de 1860, la Reina Isabel II encomienda a la Junta General de Estadística del Reino la creación, dotación de material y plan de trabajo de 22 estaciones meteorológicas distribuidas por las provincias. Este año de 1860 empiezan a hacerse observaciones sistemáticas que se concentran en el observatorio astronómico de Madrid.

Así, pues, la Meteorología Oficial española tiene ya 118 años cumplidos de servicios para la Patria, con archivos climatológicos de incalculable valor, que sirven para planificación del territorio, obtención de períodos de retorno, historial de efémerides, medias y desviaciones de variables meteorológicas, etc. Juntamente con el Servicio Postal (actualmente Correos y Telégrafos) es uno de los organismos decanos del País. Podemos, por tanto, presumir de un Servicio "veterano y centenario" con solera y salero.

Ya hemos visto que la Meteorología Oficial se introdujo en España de la mano de la Astronomía, siguió después en el marco del Instituto Geográfico y Estadístico y más tarde, en 1893, se creaba en Madrid, el Instituto Central Meteorológico que publicaba ya un Boletín Diario y re-

copilaba las observaciones climatológicas de España. Este Instituto Meteorológico (que después se llamó Observatorio Central Meteorológico) se instaló en el Parque del Retiro —cerca de la Puerta de Granada y próximo al Observatorio Astronómico del Cerrillo de San Blas—. Todavía existen hoy día dependencias meteorológicas de aquel Observatorio en el antiguo "castillo" o Torre del Telégrafo Optico, junto al paseo de coches del Retiro.

Pero sigamos con algunos jalones más de la historia del Servicio Meteorológico Nacional.

En 1908 se convoca la primera oposición para cubrir dos plazas de Auxiliares de Meteorología. En 1913 se crea un Cuerpo con dos categorías: Meteorólogos y Auxiliares de Meteorología (para ser Meteorólogo se precisaba ser Licenciado en Ciencias y tener cinco años de servicio activo como auxiliar de Meteorología, superando previamente un concurso-oposición).

En 1921, el Observatorio Central Meteorológico adopta el nombre de Servicio Meteorológico Nacional y sigue englobando los organismos centrales y provinciales, publica boletines de predicción diaria y resúmenes anuales climatológicos.

En 1933 pasa a depender de la Dirección General de Aeronáutica del Ministerio de la Guerra.

Durante la contienda 1936-39, la Meteorología presta valiosos servicios a la protección de vuelo de la Aviación Militar y a los Estados Mayores de ambos bandos.

Desde 1940, el Servicio Meteorológico Nacional (S.M.N.) es incorporado a la Dirección General de Protección de Vuelo en el recién creado Ministerio del Aire y en 1962 (siguiendo en el mismo Ministerio) pasa a depender de la Subsecretaría de Aviación Civil. Así, pues, el S.M.N. ha estado los últimos treinta y siete años en el Ministerio del Aire.

Ahora, al desaparecer el Ministerio del Aire (por creación en el tercer Gobierno de la Monarquía de un Ministerio de Defensa que engloba a los tres Ejércitos) y al pasar la Subsecretaría de Aviación Civil al nuevo Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el S.M.N. ha quedado un tanto en "tierra de nadie".

En resumen, la Meteorología se introdujo en España de la mano de estadísticos y astrónomos, hasta que surgió la necesidad de profesionales netos de esta apasionante ciencia que hoy día ve cada vez más ampliado su campo de expansión (astronáutica, contaminación, defensa civil, agricultura, hidrología, marina, pesca, obras públicas, transportes, sanidad, seguros, planificación del territorio y un largo etcétera más).

Podríamos dividir su historia en dos grandes ciclos:

1860-1931: Con un período de creación, afirmación y expansión. Se orienta hacia aplicaciones agrícolas, marítimas, aeronáuticas... Se instalan observatorios y se presta gran atención a métodos de observación.

1933-1978: Con un período de especialización, asimilación y modernización de nuevas técnicas (radiosondas, aviones, teletipos, facsímil, ordenadores electrónicos, cohetes y satélites meteorológicos...). Presta una gran ayuda a los vuelos militares y civiles, climatología de aeropuertos, hidrología, agricultura, contaminación, defensa civil, prediciones al gran público, etc.

3.—El S.M.N. en la actualidad.

En el Reglamento actualmente vigente del S.M.N. (Decreto 2.388/1971, de 17 de septiembre) se dice: "Es el encargado del cultivo y desarrollo de la Meteorología en todos sus aspectos dentro del ámbito nacional, y se ocupa de la organización y mantenimiento de las redes de observación, de las comunicaciones, de la estadística climatológica, de la selección y formación del personal de los Cuerpos del Servicio, del intercambio y coordinación con otros Organismos nacionales e internacio-

nales y de la aplicación de la Meteorología a los diversos usuarios".

No obstante, si al mismo tiempo contemplamos los presupuestos asignados a nuestro Servicio, podríamos deducir que tenemos más atribuciones escritas que medios materiales para llevarlas a cabo...

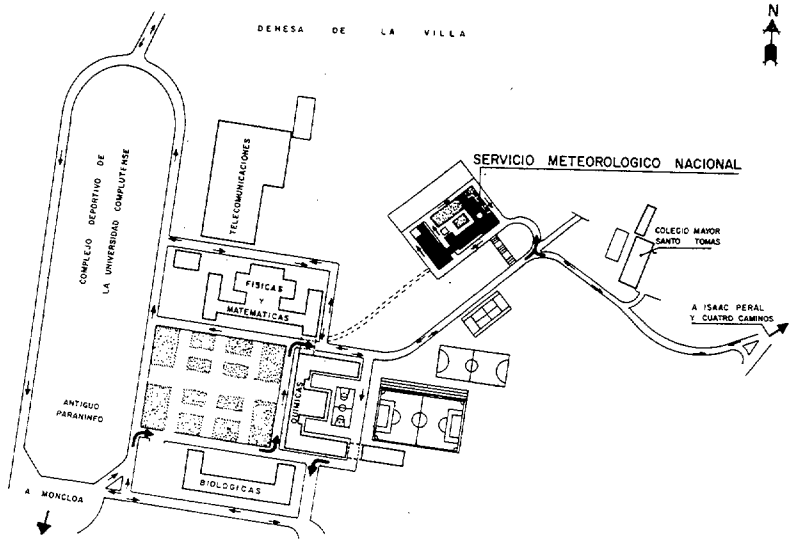
De todas formas, el S.M.N. viene cumpliendo bastante bien sus cometidos en tres vertientes:

— Información y difusión para el gran público y los medios de comunicación social (prensa, radio, TV, teléfono automático, boletines, divulgación, etc.).

— Cooperación nacional con Organismos Oficiales de otros Ministerios y empresas particulares (informes, proyectos, asesoramiento, climatologías, rutas aéreas, etc.).

— Intercambio internacional en colaboración con la Organización Meteorológica Mundial y los servicios extranjeros (redes de observación, telecomunicaciones, vigilancias de área, alertas de emergencia).

Vemos, pues, el gran ámbito que dentro y fuera de nuestras fronteras tiene hoy día la Meteorología, ya que las masas de aire no reconocen fronteras de países ni precisan visados. Por ello la difusión meteorológica es un modelo ejemplar de intercambio y colaboración internacional.



Situación del Servicio Meteorológico Nacional, dentro del recinto de la Ciudad Universitaria de Madrid.

El personal del S.M.N. tiene encomendadas misiones científicas y técnicas y está distribuido en cuatro Cuerpos Especiales, cuyo número aproximado y efectivo en las condiciones de ingreso, resumimos a continuación:

1.—*Facultativos Meteorólogos*

(Oposición entre Licenciados en Ciencias e Ingenieros, coeficiente: 5) = 160

2.—*Ayudantes Técnicos de Meteorogía*

(Oposición entre Técnicos medios y Primer Ciclo de Facultades Universitarias de Ciencias, coeficiente: 3,6) = 220

3.—*Administrativos-Calculadores*

(Oposición entre Bachilleres superiores con reválida, coeficiente: 2,9) = 120

4.—*Observadores de Meteorología*

(Concurso-Oposición, Bachiller superior, coeficiente: 2,3) = 500

Como se precisa una amplia variedad de personal para llevar adelante las complejas tareas de técnica y oficio de un Servicio Meteorológico, la formación y el perfeccionamiento del personal (después de seleccionado) se lleva a cabo mediante unos Cursos en la Escuela de Meteorología del Instituto Nacional, instalado en la Ciudad Universitaria de Madrid.

La **selección** (oposiciones y concursos), la **formación** (Meteorología básica y aplicada), la **especialización** (predicción, climatología, cálculo numérico, aplicaciones aeronáuticas, marítimas, agrícolas, hidrológicas, de medio ambiente, etc.) y la **puesta al día** (cursos de refrescamiento, técnicas modernas y "reciclaje"), requieren un notable trabajo didáctico por parte de profesores y una gran ilusión profesional por parte de los alumnos.

Antena para seguimiento de satélites meteorológicos. Se reciben datos de los sistemas nubosos tomados por cámaras de TV y sensores de infrarrojos.

Además, existen gran cantidad de colaboradores no profesionales de la Meteorología (profesores de EGB, técnicos de Extensión Agraria, sacerdotes, guardas forestales, guardas de Confederaciones Hidrográficas, etc.) que son los encargados de la red termopluviométrica y fenológica, que con su dedicación altruista y su entusiasmo atienden a más de tres mil observatorios distribuidos por nuestra geografía y contribuyen a llevar a cabo una tarea de verdadero interés nacional, a saber: el conocimiento del clima de las diversas y variadas regiones y comarcas de nuestra Patria.

Otro personal muy valioso son los Informadores Especialistas de Meteorología del Ejército del Aire (antigua escala a extinguir) que presta sus servicios de ayuda en Bases y aeródromos militares.

Para dar una clara idea del desarrollo de los Cuerpos Especiales a lo largo de los años indicaremos que la evolución fue como sigue:

Años	1935	1945	1976
Número de Meteorólogos	18	64	162
Número de Aytes. Meteorología	45	144	220
Número de Adm. Calculadores	6	80	117
Número de Observadores	20	160	500

Organismos.—Integran el S.M.N. los Organismos siguientes:

1.° Dirección del Servicio.
2.° Oficina Central Meteorológica.
3.° Instituto Nacional de Meteorología.
4.° Centros Meteorológicos Regionales.
5.° Red de Observatorios y Estaciones del Servicio.

Un detalle de los organismos centrales, con validez en la actualidad, se presenta en el organigrama adjunto.

La **Dirección del Servicio** regula y coordina todo lo referente al personal y actividades; así como el intercambio con organismos nacionales y extranjeros. Está apoyada en su cometido por las Juntas Técnica y Económica, por la Jefatura de Personal, por la Secretaría General, por la Oficina de Información y Relaciones Públicas y por la Oficina de Relaciones Internacionales.

La **Oficina Central Meteorológica** (O.C.M.) es un órgano técnico adjunto al Director del Servicio. Controla dos grupos de secciones:

Grupo de Operaciones: *Telecomunicaciones. Redes de Observatorios. Instrumentos. Cálculo Automático. Oficina Técnica.*

Grupo de Explotación: *Centro de Análisis y Predicción. Climatología. Aeronáutica. Marítima. Hidrológica. Agrícola.*

El **Instituto Nacional de Meteorología** (I.N.M.) dirige, promueve y coordina trabajos de investigación y organiza los cursos de formación del personal. Comprende

las secciones de:

Investigación. Enseñanza. Publicaciones. Biblioteca.

Los **Centros Meteorológicos** nacionales, distribuidos según regiones geográficas naturales, son organismos técnicos de la mayor importancia (una especie de "sucursales" de la OCM en el Servicio), y tienen un estrecho vínculo administrativo con esa Oficina Central; se encargan de la climatología local, el pronóstico de área, la red propia de observaciones, etc. Los Centros Meteorológicos son actualmente catorce:

Galicia (La Coruña). *Cantábrico* (Santander). *Duero* (Valladolid). *Tajo* (Madrid). *Ebro* (Zaragoza). *Pirineo Oriental* (Barcelona). *Levante* (Valencia). *Sureste* (Murcia). *Guadalquivir* (Sevilla). *Guadiana* (Badajoz). *Costa del Sol* (Málaga). *Baleares* (Palma de Mallorca). *Canarias Occidental* (Tenerife). *Canarias Oriental* (Las Palmas).

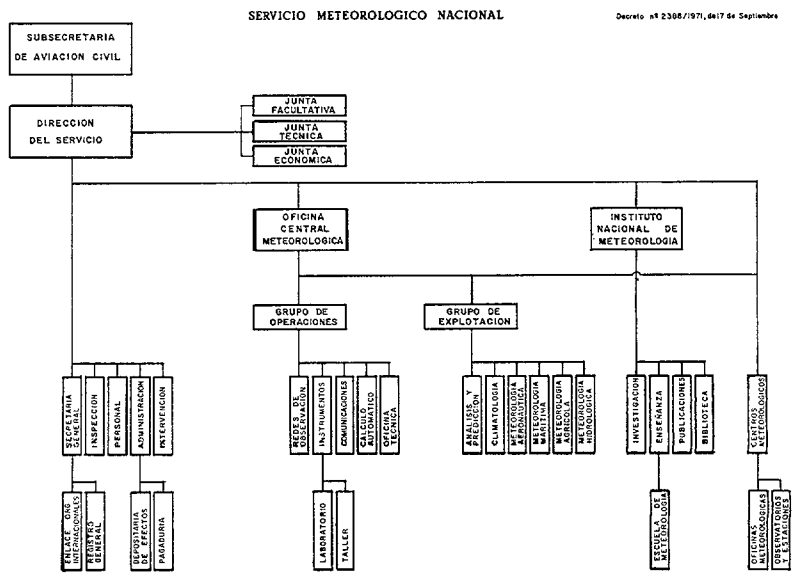
La Red de Observatorios y Estaciones se extiende por toda nuestra geografía (en casi todas las capitales de provincia existe observatorio meteorológico). Todos los aeropuertos y bases aéreas también tienen observatorio meteorológico; también los Departamentos Marítimos y puertos principales. Podríamos citar las siguientes:

Oficinas meteorológicas de aeropuertos	22
Oficinas meteorológicas de bases aéreas	16
Oficinas meteorológicas de Departamentos Marítimos	3
Estaciones de radiosondeo de atmósfera	4
Estaciones de radar y atmosféricas	3
Observatorios sinópticos principales	62
Observatorios de montaña	4
Observatorios climatológicos	40
Red termométrica	800
Red publiométrica	3.500
Red agrometeorológica y fenológica	250
Red de estaciones costeras (observaciones de la mar)	16

La red **sinóptica principal** tiene notable interés, pues intercambia su información por teletipo, de tres en tres horas —vía Lisboa y París— cooperando en los colectivos internacionales con los que se elaboran los mapas del tiempo.

Las oficinas de los **aeropuertos y bases aéreas** colaboran en el plan VOLMET (para dar pronóstico y tiempo presente de los terminales, y confeccionan las rutas aéreas y realizan análisis y mapas previstos.

Las oficinas **aerológicas** realizan sondeos de la atmósfera superior (hasta 20 kilómetros), dos veces al día, por medio de radiosondas, y entra a formar parte de la red europea.



Organigrama actual de Dirección, Oficina Central Meteorológica, Instituto Nacional de Meteorología y Centros Regionales.

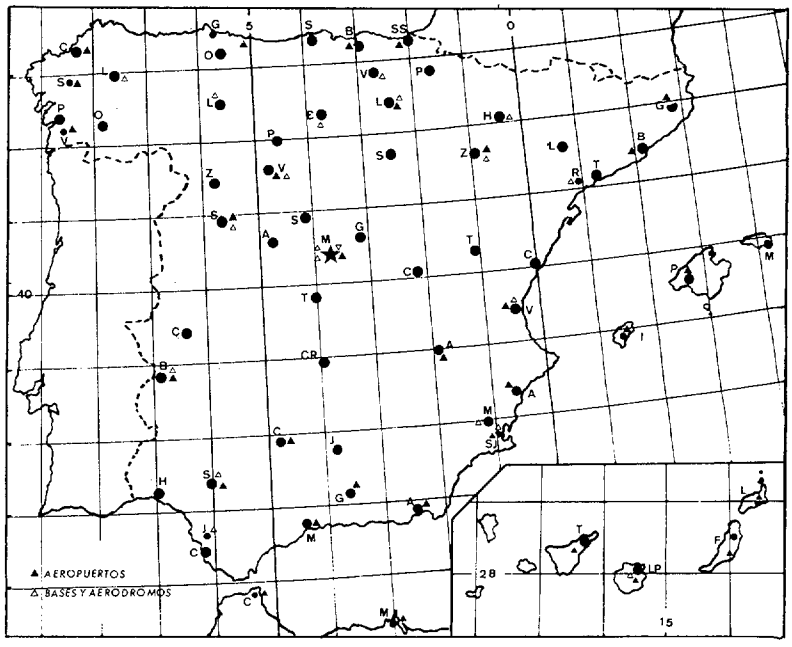
La red termopubliométrica es un gran apoyo para el estudio del clima a escala local, comarcal y regional.

4.—Perspectivas para el S.M.N.

No queremos cansar más a nuestros lectores de **Revista de Aeronáutica y Astronáutica**; pues aun intentando una labor de síntesis el artículo se nos "desmadra". Sin embargo, tal vez ello mismo sirva para valorar un tanto en lo que vale la algunas veces olvidada y en otras ocasiones menospreciada METEOROLOGIA (con mayúsculas) y la importancia y universalidad que un Servicio Meteorológico tiene, tanto de fronteras para dentro como hacia fuera.

Aplicaciones muy diversas se multiplican y desarrollan sin cesar, y se extienden a los más variados sectores de la nación: defensa, protección civil, medios de información, economía, educación, agricultura, aviación, marina, pesca, industria, transportes terrestres, telecomunicaciones, seguros, salud, turismo, obras públicas... Pero también se coordina y enlaza para necesidades internacionales: vigilancia meteorológica mundial, programa de investigación global de la atmósfera, centro europeo de predicción a plazo medio, intercambio de datos sinópticos y climatológicos, boyas y navíos de información meteorológica, observaciones hechas desde aviones, observaciones desde satélites meteorológicos, etc.

Una prueba de ello la tenemos en que si miramos a los distintos países, a escala mundial, los Servicios Meteorológicos están asignados a muy diversos ministerios; aunque siempre —sea cualquiera el ministerio donde se halle ubicado el Servicio Meteorológico— éste tendrá que ceder parte de su información y labores de su personal a los demás, debido a la amplia esfera de control de las aplicaciones al entorno atmosférico.



Despliegue de aeropuertos y bases aéreas dotados de oficinas meteorológicas.

He aquí, por orden alfabético, un breve e incompleto resumen (tomado de publicaciones de Organización Meteorológica Mundial) que indica alguno de los organismos ministeriales donde se halla encuadrado el Servicio Meteorológico:

AGRICULTURA: Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador, República Dominicana, Luxemburgo, India, Rumanía, Turquía...

AIRE: Argentina (Defensa), Inglaterra (Defensa), Venezuela (Defensa), Italia, ESPAÑA (hasta 1977).

COMERCIO: Estados Unidos de Norteamérica, Filipinas.

COMUNICACIONES: Islandia, Suecia, Uruguay (Turismo), Finlandia (Obras Públicas).

DESARROLLO TECNICO: Hungría.

EDUCACION NACIONAL: Bélgica (Instituto de Investigación).

HIDROLOGIA Y FORESTAL: U.R.S.S. y países de su zona de influencia.

INTERIOR: Suiza y Australia.

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO: Perú, Polonia, Yugoslavia.

TRANSPORTES: Francia, Japón, Israel, Holanda, Africa del Sur.

Sin embargo, queremos destacar que no sólo es nuestro S.M.N. quien atiende en España a múltiples usuarios a nivel nacional. Ahí quedan, como ejemplo, el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de la Presidencia) y la Dirección General de Estadística (Ministerio de Economía).

El S.M.N., con funcionarios de excelente formación de base en física y matemática, dotados de moderno material y remunerados igual que otros profesionales de su mismo nivel y categoría, puede y debe prestar una gran ayuda al país, y ello en tres vertientes:

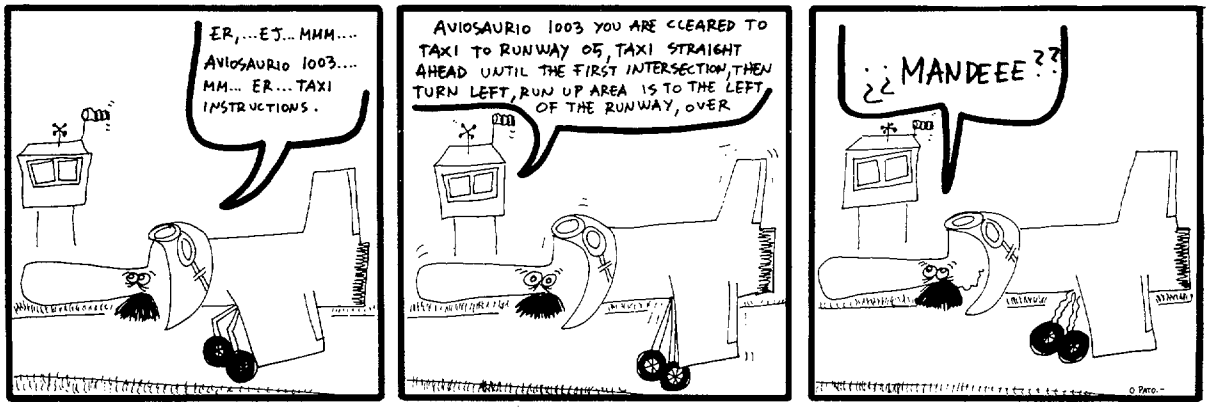
- Trabajos climatológicos y de planificación del territorio (colaboración con ingenieros agrónomos, forestales, hidrólogos, militares, arquitectos, biólogos, médicos, veterinarios...).
- Avisos y predicciones (según necesidades de los usuarios oficiales y privados).
- Investigación atmosférica aplicada y enseñanza de la Meteorología (en colaboración con Universidades, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Academias Militares, Institutos...).

Por ello estimamos que cualquiera que fuere el ministerio, en el que la Administración sitúe al S.M.N., debe tender a que conserve su mayor autonomía y su carácter de nacional, evitando en todo lo posible la dispersión de medios y personal.

En fin, y para terminar, el tiempo atmosférico no descansa con el transcurso del tiempo cronométrico; no sabe de domingos ni festivos. Día y noche se está controlando la atmósfera en cualquier época del año; por ello, la observación meteorológica es una de las más ingratas y abnegadas tareas. Ella proporciona buenos y fidedignos datos en los que basar los estudios climatológicos y las predicciones.

¡Ah! , y no olvidemos que si algo no se le admite al meteorólogo, es precisamente un "pronóstico reservado".

aviosaurio: HISTORIAS REALES COMO LA VIDA MISMA, por O PATO.



Crónica Filatélica

Por Pedro González Rábajo

A finales del pasado año, concretamente en octubre, Hungría puso en circulación una nueva serie de sellos para correo aéreo, compuesta de ocho valores, en los que se muestran los diferentes tipos de aviones sobre los mapas de los territorios que sobrevuelan regularmente.

Estos aviones, citando los sellos de menor a mayor valor facial, son:

— El Tu-154 con los colores de Hungarian Airlines "MALEV" (60 f) sobrevolando Europa Central.

— El DC-8 de la Swissair (1,20 Ft) sobrevolando el sudeste asiático.

— El IL-62, de las Líneas Aéreas Checas (2 Ft) vuela sobre Africa.

— El A.300B "AIRBUS" de la Lufthansa (2,40 Ft) que sobrevuela Europa Central.

— El Boeing 747 que vuela sobre Norteamerica (4 Ft).

— El TU-144 de "Aeroflot" (5 Ft) sobrevolando la Europa Septentrional.

— El "Concorde" con la bandera de "Air France" (10 Ft), que sobrevuela Sudamérica.

— El IL-86 de "Aeroflot" (20 Ft) sobrevolando Siberia.

Asimismo, el correo magiar puso en circulación otra serie aérea de siete valores y una hoja bloque (conmemorativa), en la que desarrolla la Historia de la Aerostación. Citando también los sellos por orden creciente de su valor facial, representan:

— El de 40 F está dedicado a los hermanos Montgolfier y al globo con que se elevaron a finales del siglo XVIII.

— El de 60 F está dedicado a David Schwarz y a su aerostato (1870).

— El de 1 Ft, dedicado al brasileño Alberto Santos Dumont, con el Zeppelin que voló sobre París a finales del siglo XIX.

— El 2 Ft está dedicado a K.E. Ciolkovszkij y su aerostato "Lebedj" con el que voló sobre Moscú a principios de nuestro siglo.

— El 3 Ft, dedicado al noruego Roald Amundsen que, con su dirigible "Norge", sobrevoló al Polo Norte en 1926, después de haber alcanzado el Polo Sur en 1911, pereció sobre el Artico al tratar de localizar el dirigible "Italia" de Nobile.

— El de 4 Ft, dedicado al alemán Hugo Eckener, célebre por sus singulares vuelos por todo el mundo en el "Graff Zeppelin".

— El de 5 Ft dedicado al invertor Ferdinand Zeppelin que dio nombre a los célebres dirigibles.

— La Hoja Bloque de 20 FT, en la que aparece el Zeppelin D-LZ 127 volando sobre Budapest el 27 de marzo de 1931. En la hoja figuran también las diversas rutas que emplearon estos dirigibles.

Esta serie hará sin duda las delicias de los coleccionistas de sellos aéreos, temática que es una de las más extendidas y la primera que inició esta modalidad.

El Ejército y el Pueblo aúnan sus propósitos y esfuerzos, no sólo ante la posibilidad o el hecho real de un ataque desde el exterior (material o moral), sino también frente a aquellos peligros internos que surjen en tiempo de paz, pero que pueden resultar catastróficos para regiones, zonas o sectores del país y afectan, de un modo u otro, a toda la nación.

La ayuda de los organismos del estado, con participación incluso de espontáneos, puede dirigirse asimismo al socorro de meros grupos o individuos, víctimas de situaciones extremas. Por ejemplo, cuando se producen seísmos, sequías, inundaciones, epidemias, aludes, incendios forestales y otras catástrofes. O cuando poblaciones o agrupaciones de habitantes se ven privados del suministro normal de medicinas o alimentos. O si náufragos, montañeros, familias o personas aisladas se encuentran en lugares de difícil acceso y en situación apurada. Entonces es frecuente ver cómo unidades de los ejércitos de Tierra, Mar y Aire, así como las fuerzas de órden público, colaboran con los organismos y especialistas civiles, con organizaciones benéficas y voluntarios desinteresados, para ofrecer y realizar un socorro eficaz, dentro de sus medios y su diversa preparación.

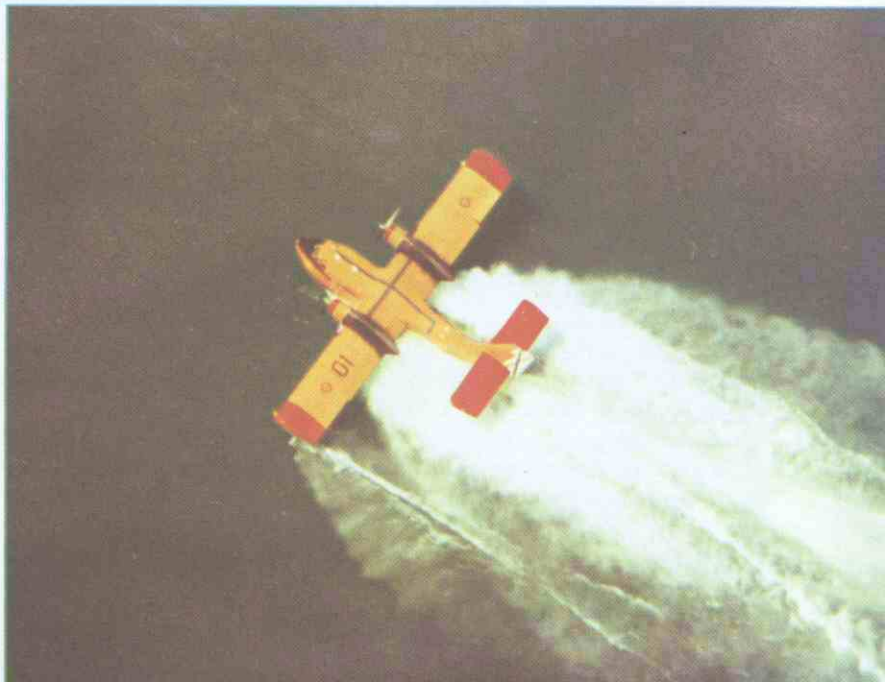
El Ejército del Aire, al poseer medios que le permiten acudir prontamente a los lugares más aislados sin tener que sujetarse a las servidumbres impuestas por el terreno a otras fuerzas, ha podido efectuar desde el establecimiento tran-

sitorio de puentes aéreos más o menos amplios hasta rescates aparentemente imposibles. En tal aspecto son especialmente notables los servicios prestados por el SAR, al que dedicaremos próximamente un comentario en esta sección. Hoy, metidos en el verano, estación durante la cual suelen multiplicarse los incendios forestales, queremos recordar la encomiable y extraordinaria labor del 404 Escuadrón, que aparte de colaborar con el SAR siempre que es necesario, actúa con más frecuencia de modo independiente, aunque por lo general en cooperación íntima con el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA). Su acción, además de ser vital para las personas implicadas en esta clase de accidentes y necesaria para la seguridad de amplias zonas españolas, es de gran interés para la economía de toda la nación.

* * *

El 404 Escuadrón se esfuerza en cumplir sus fines, aprovechando al máximo los medios con que cuenta. Sus hombres aportan no sólo su conocimiento y experiencia profesional, sino un elevado espíritu de auténtico sacrificio.

Los incendios forestales son probablemente los hechos catastróficos más frecuentes en nuestro país, a pesar de que por esta misma causa y otras aún más arrasadoras (entre ellas el deseo de con-



seguir más espacio para cultivar tierra que luego el absentismo ha dejado improductiva) han desaparecido la mayor parte de aquellos bosques que, según las antiguas crónicas, permitirían a una ardilla recorrer toda España pasando de árbol a árbol. Y llegarían a desaparecer totalmente si no se hubieran tomado eficaces medidas para la repoblación de montes y su conservación en el futuro, dirigidas por el Ministerio de Agricultura y secundadas (entre otros organismos) por ICONA, dentro de dicho Ministerio; y fuera de él, por el Ejército del Aire, mediante la creación y servicio del citado 404 Escuadrón.

El incendio del bosque puede producirse de modo natural (por ejemplo: por efecto de un rayo), o por fallo técnico (al saltar una chispa del tendido eléctrico); pero mucho más frecuentemente, como consecuencia de un descuido. El cristal roto de una botella o de un vaso, convertido en lente ocasional, puede concentrar los rayos de sol y prender fuego a unos papeles o ramas secas. Una cerilla o colilla que se han tirado sin apagar pueden prender materiales de fácil combustión. Y aún más fácilmente pueden ocasionar el desastre los rescoldos de una hoguera o las brasas de una barbacoa. Pero lógicamente los incendios que se extienden más rápidamente son los provocados por auténticos pirómanos, por personas resentidas con los propietarios de los bosques (incluso si éstos son de aprovechamiento comunal), o por labradores o ganaderos expeditivos que desean convertir el monte en terreno de labor o de pasto. También por criminales que actúan por el simple deseo de hacer daño de cualquier forma y en absoluta impunidad, ocasionando problemas de considerable amplitud. Escenas de este tipo las hemos visto una y otra vez en "spots" de ICONA, en auténticos documentales y en películas y telefilmes de argumento. Incluso casi a diario leemos estas noticias en los periódicos. Pero mucha gente las ve y oye como quien oye llover. Lo peor es que no llueve cuando más falta hace; y precisamente estos siniestros se producen (o provocan) con más frecuencia e intensidad en verano.

* * *

Teniendo en cuenta su abundancia, las Cortes españolas aprobaron con carácter de urgencia la Ley 81/1968 con el fin de prevenir los incendios forestales o luchar con ellos si ya se hubieran producido; para luchar contra este peligro, ya que la riqueza forestal es un bien de la nación y no exclusivamente del "señor conde" como se contraatacó inconscientemente con humor negro (de humo). Una riqueza común que debe ponerse a cubierto del fuego por todos los medios. En esta ley "se considera a los incendios forestales como un problema de orden público, siendo por tanto las Autoridades gubernativas las indicadas a intervenir con todas las colaboraciones que resulten necesarias, empezando por las del Servicio Forestal, sin dejar en olvido la muy importante y decisiva de las Fuerzas Armadas". A su vez, el Reglamento sobre Incendios Forestales determina que las actividades encomendadas al Ministerio de Agricultura para la prevención de estos incendios sean promovidas por ICONA. Por lo que este Instituto tomó una serie de medidas en tal sentido, utilizando diferentes sistemas y métodos entre los que destacó la adquisición de dos aviones CL-215 y un convenio con el entonces Ministerio del Aire.

Hasta entonces la medida tradicional –aparte de la norma aconsejada de alternar la plantación de pinos y otras especies muy combustibles con otras de combustión más difícil– era la de establecer cortafuegos permanentes (zanjas más o menos anchas y profundas o calveras en línea regular u ocasionales, de contraataque (talas de árboles, alimentando el fuego en dirección contraria al avance iniciado para salirle al paso; con empleo masivo de personal (vecinos, fuerzas de orden público, tropas, bomberos civiles y militares, etc.) y con material unas veces especializado y otras improvisado. Pero la lentitud del proceso de la lucha contra el incendio no podía evitar que las chispas llevadas por el viento (el incendio intencionado suele aprovechar la circunstancia de presentarse vientos fuertes y veloces) traspasasen las barreras humanas, alcanzando considerables distancias.

* * *

El empleo de la aviación permite situar el extintor sobre el objetivo y descargar sobre él (masiva o espaciadamente, según convenga), varias toneladas de agua, volviendo a cargar ésta y regresando al lugar del accidente en plazo relativamente breve. Por ello se decidió emplear nodernos aviones construidos exclusivamente con este objeto y que, manejados por tripulaciones especializadas, pueden alcanzar resultados sorprendentes, aunque tampoco esté en sus manos hacer milagros (y a veces se necesitaría uno para la extinción del incendio). Pero a decir verdad, estos especialistas casi, casi, los logran.

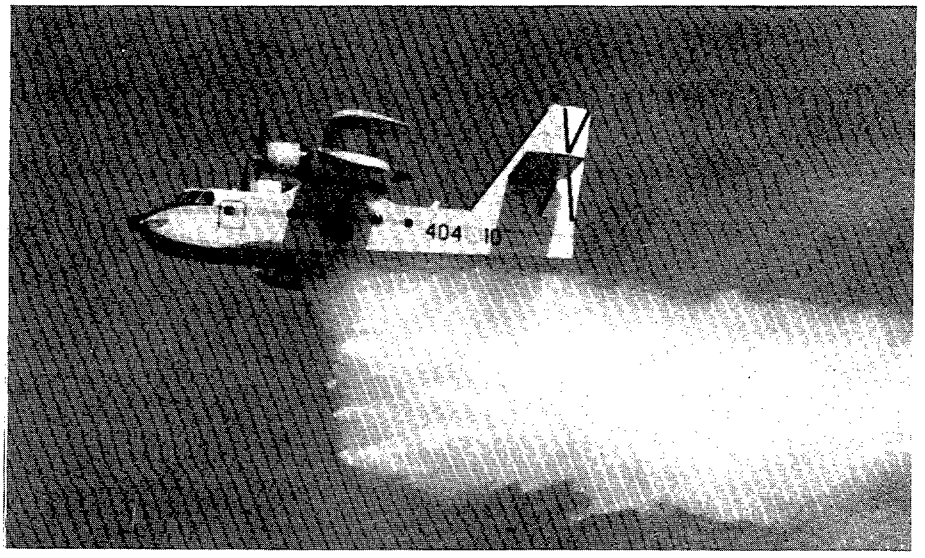
Los dos primeros Canadair CL-215 del servicio aterrizaron en la Base Aérea de Getafe el 8 de

febrero de 1971, pasando a depender del 803 Escuadrón. El 4 de marzo del mismo año y en el aeropuerto de Barajas fueron apadrinados por el hoy Príncipe de Asturias, S.A.R. Don Felipe de Borbón y Grecia. Posteriormente, ante los satisfactorios resultados obtenidos y las continuas peticiones de apoyo aéreo por las autoridades provinciales, se adquirieron otros ocho aviones del mismo tipo, que recibieron en nuestras fuerzas aéreas la denominación UD-13. En el año 1973, se creó el 404 Escuadrón dependiente del Estado Mayor del Aire. La Maestranza Aérea de Albacete se cuida expertamente de mantenerlos permanentemente en forma. La presencia de estos aparatos pronto se popularizó no solamente en las zonas siniestradas, sino también en los embalses, playas y puertos a donde aquéllos acudían a cargar.

La base permanente del Escuadrón, que actúa como centro coordinador y de mantenimiento, está situada en Torrejón de Ardoz. Pero durante los meses de verano —en los que los incendios son más frecuentes— se montan destacamentos en las zonas de mayor incidencia (que suelen ser Galicia, Cataluña y Andalucía), para poder atender más rápidamente al servicio. Y así este año se establecerán en el aeropuerto de Santiago de Compostela, y en las Bases Aéreas de Reus y Jerez de la Frontera.

* * *

Fuera de la temporada estival, el Escuadrón, además de atender a la formación de nuevos pilotos, se halla dispuesto para atender a los servicios que se le encomienden por el Ministerio de Agricultura en conjunción con el Ejército del Aire y siguiendo las ágiles normas establecidas. El Escuadrón constituye una verdadera escuela donde los pilotos en fase de entrenamiento "en tierra" reciben cursos teóricos y realizan 20 horas de vuelo; mientras que en el entrenamiento "en agua" alcanzan otras 61 horas. En conjunto, se requiere más de un año para alcanzar la capacidad suficiente para formar un primer piloto para extinción de incendios. Pero, aparte de las condiciones técnicas necesarias, el piloto debe poseer una extraordinaria capacidad de reacción para poder adaptarse rápidamente en las tomas a las condiciones del agua sobre las que carece de información previa y en general, para adoptar inmediatamente las decisiones más oportunas al caso y realizar el servicio del modo más preciso, cualquiera que sea el desarrollo de las incidencias, superando los obstáculos naturales y las dificultades técnicas. Su trabajo pues debe ser rápido, efectivo y seguro.



Hasta ahora, el Escuadrón ha realizado unas 12.000 horas de vuelo, unos 46.000 amerizajes y 33.000 lanzamientos de cargas de agua en las que ha empleado cerca de los 200 millones de litros. Para celebrar las primeras 10.000 horas, el 3 de junio de este año tuvo lugar en Torrejón una ceremonia que S.M. la Reina y S.A.R. el Príncipe de Asturias honraron con su presencia. Durante el acto, se descubrió un monolito en homenaje a los aviadores del Escuadrón fallecidos en acto de servicio.

Del agradecimiento popular a estos aviadores hay también constancia en el monolito erigido en el monte Xiebre, término municipal de Villanueva de Arosa (Pontevedra) por iniciativa de ICONA y del Ayuntamiento local, como homenaje y cariñoso y sentido recordatorio a los tres tripulantes del UD-13 que perdieron la vida en la extinción de un incendio el 7 de septiembre de 1976.

* * *

El duro servicio del 404 Escuadrón también tiene su anecdotario. Parece ser que entre las tripulaciones se presentan ocasionalmente dos "complejos psicológicos": el de Tántalo y el del fumador (que otros llaman "del bombero"). El primero es debido a que la larga duración del vuelo en las misiones de extinción y al calor insoportable que hay que soportar durante ellas, producen una sed imperiosa y obsesionante, que resulta más acuciante al no poder satisfacerse, pese a estar cargando una y otra vez el avión con toneladas de agua. El complejo del fumador surge al no poder encender un cigarrillo mientras se ve arder un bosque entero.

Pero mayores molestias sufre quien, inesperadamente, tiene que soportar el "aguacero".

Como la descarga masiva de toneladas de agua alguna vez causó trastornos o molestias a inocentes espectadores, hay que lamentar el caso en que fue alcanzado y derribado un "Land Rover", resultando lesionados sus ocupantes. Tales accidentes son raros, pues, normalmente, las personas se dan cuenta del peligro y procuran ponerse a buen recaudo. Pero los animalitos del bosque a veces huyen de "la quema" para ofrecerse, en su ignorancia, como víctimas propiciatorias, al peligro que se les viene encima. También en alguna ocasión se ha producido la protesta del dueño de algún animal doméstico al que alcanzó una rociada que le produjo un enfriamiento con fatales resultados. E incluso el Escuadrón recibió en cierta ocasión una citación judicial por haber causado la muerte de un burro que, al asustarse ante una pasada del avión que se dirigía a cumplir su servicio, se espantó, resultando ahorcado por la cuerda con la que estaba atado. Lo dicho: nunca llueve a gusto de todos. Lo que hace falta es que llueva a satisfacción del mayor número posible de españoles. Sobre todo, cuando se trata de evitar o reducir un peligro de gran extensión e importancia. Y esto es lo que intentan hacer una y otra vez (y ya va camino de una década y casi siempre lo consiguen), los esforzados aviadores del 404 Escuadrón.

El INSTITUTO SOCIAL de las FAS «ISFAS» en marcha

Por RAFAEL GUIMERA FERRER
General de División
Presidente de la Junta de Gobierno del ISFAS

El próximo día 1 de septiembre va empezar a regir esta Institución en todo el territorio nacional, cuya puesta en marcha ha costado muchos esfuerzos, pero que, por primera vez en la Historia de nuestras FAS, va a constituir una completa integración de las mismas en una auténtica acción solidaria en beneficio de todos sus componentes y familiares, así como de sus retirados, viudas y huérfanos.

Es opinión bastante extendida cierta desconfianza sobre sus beneficios y la creencia de que, con el ISFAS, vamos a estar igual o poco menos que en la actualidad, pero pagando. También se constata un desconocimiento sobre la Ley 28/75 que crea el ISFAS y se arguye que falta información y que se debe hacer más publicidad. Evidentemente, la publicidad es un procedimiento de meter por los sentidos algo que se quiere se conozca, pero su contenido es muy limitado, pues nadie soporta una publicidad de varios folios y, por tanto, no suficiente.

Resulta pues evidente que lo primero, antes de tomar estado de ánimo sobre cualquier asunto, es conocerlo en sus líneas generales y después tratar de profundizar en sus diversos aspectos para tener un conocimiento claro y completo. Es entonces cuando nos encontramos en condiciones de opinar y de apreciar en toda su dimensión los pros y los contras que ello conlleve.

El ISFAS, en su deseo de extender el conocimiento de la Ley que lo creó (primer documento que hay que leer), ha hecho difusión a través de artículos en Revistas profesionales de aquellos aspectos que más directamente afectan al asegurado y beneficiario, e incluso editó un folleto claro y breve, con ilustraciones, que en número de 400.000 distribuyó a las FAS. Recientemente, se ha distribuido también una Circular por la Subsecretaría de Defensa para que llegara a cada miembro de las FAS, sobre el estado actual del ISFAS.

Con estas líneas queremos contribuir a ilustrar a todos los interesados en esta trascendente Institución, que esperamos que en su día sea apreciada, pues tiene como fin suavizar, amortiguando, las situaciones de infortunio en las que todos, por desgracia, un día u otro, nos hemos de ver inmersos.

La comprensión y el apoyo son imprescindibles para lograr el éxito en cualquier empresa, así como un crédito de confianza para que ésta se perfeccione, se ajuste y entre en franco rendimiento.

Vienen a cuento estas consideraciones a que, si bien se va a empezar a funcionar en 1.° de septiembre, esta primera fase va a iniciarse con ciertas deficiencias por falta material de tiempo para haberla iniciado más perfecta. Alguién sonreirá irónicamente al pensar que si al cabo de casi tres años de su creación se habla de falta de tiempo, ¿cuánto se iba a necesitar para ello? Pues bien, a pesar de los tres años, nace no perfecta, porque para poner en marcha cualquier organismo hace falta personal, medios y dinero.

En la batalla difícil y compleja, sin culpa específica de nadie, se ha empleado este tiempo y no ha sido todo el necesario para iniciar su función al completo; confiamos, no obstante, que han de apreciarse inicialmente algunas mejoras y, a corto plazo, de forma sustancial.

¿Cuáles van a ser y en qué van a consistir estas mejoras? Por de pronto, en una disminución apreciable en el coste de los medicamentos en toda la geografía nacional, ya que éstos se adquirirán con sólo el 30 por ciento de su valor, en lugar del 75 o el 80 por ciento que ahora se pagaban en las farmacias militares, y que se hace extensivo a las farmacias civiles. Aquellos que, por desgracia, tengan que acudir a estos establecimientos con frecuencia podrán apreciar esta sustancial mejora.

Extensión también a todo el ámbito nacional de la Asistencia Sanitaria, sea ésta general o especializada, con libertad de elección de médicos del ISFAS y de Centros Sanitarios Militares, de la Seguridad Social General o Entidades privadas, con las que el ISFAS establecerá conciertos para que estén al alcance de todos, incluidos los que vivan en zonas rurales. Todo ello sin gasto para el asegurado o sus familiares. Disminución también en tiempo para ser atendidos, hecho que será perfeccionado cuando el ISFAS complete su red de Consultorios y Ambulatorios, en cuyo despliegue se encuentra empeñado.

Se atenderán también aquellas necesidades que puedan presentarse y que requieran Centros de tratamientos superespeciales o asistencia médica altamente especializada.

La maternidad, a lo largo de todo su proceso, será otro de los beneficios que el ISFAS perfeccionará.

Desde su iniciación serán atendidos con prestaciones de tipo económico los casos de invalidez transitoria para el servicio, aliviando una situación económica grave, que en estos casos se encuentra actualmente sin protección, y que consistirá en un complemento económico de igual cuantía que lo que disminuyan sus retribuciones básicas y complementarias, así como en caso de incapacidad permanente, que se verá aliviada por la asignación de una pensión vitalicia según el haber pasivo y el grado de invalidez, de incluso hasta el 150 por ciento (pensión igual al 100 por cien de la base de cotización más un 50 por ciento de la pensión de retiro o jubilación que le corresponda).

Preocupación importante por su gran trascendencia en muchas de nuestras familias, desgraciadamente, es el problema de los subnormales y al cual quiere el ISFAS hacer frente desde el primer momento, iniciándolo con prestaciones económicas a todas las familias en que existan y por el número de ellos que éstas tengan. Posteriormente, se complementará con su incorporación a Centros especializados educacionales o de formación profesional, creando asimismo Centros para el tratamiento de subnormales profundos, cuyas gestiones están en marcha.

Desde un principio también se atenderán de forma gratuita las prótesis quirúrgicas fijas y, con una aportación económica importante, las prótesis ortopédicas y su renovación (gafas, audífonos, coches de inválidos, etc.).

Los que contraigan matrimonio y los que tengan hijos recibirán, desde la puesta en marcha del ISFAS, Subsidios de Nupcialidad y Natalidad en la misma cuantía que fija el Régimen General de la Seguridad Social.

Paralelamente a la puesta en funcionamiento de todas estas prestaciones, se está trabajando activamente en la adquisición

de los locales necesarios, bien en alquiler o compra, para instalar en ellos la red de Consultorios y Ambulatorios propios que el ISFAS ha estudiado en el ámbito nacional, así como el perfeccionamiento de la Asistencia Sanitaria en las instalaciones militares, para que ésta sea cada vez más eficaz y rápida, con mejora de las instalaciones, de la asistencia y del equipo.

El tiempo de cotización se ha disminuido en razón del aumento de las percepciones básicas, para mantener la cantidad a cotizar en la misma cuantía que antes del aumento de aquéllas (2,03 por ciento de aquellas percepciones básicas para los de activo, y 1,60 por ciento del haber pasivo para los retirados y el 5,75 por ciento de todo ello por el Estado).

Existen también en la Ley una serie de prestaciones, llamadas complementarias, a favor del personal en activo a la entrada en vigor de la Ley, por las cuales y mediante la cotización que se establezca, se darán pensiones complementarias en las situaciones de reserva, retiro y jubilación, viudedad, orfandad, a favor de la familia, y otras que puedan acordarse y que actualmente se determinan en el Reglamento del ISFAS, próximo a publicarse.

Dispuesta asimismo en la Ley la integración voluntaria de las Mutualidades de los Ejércitos, el Consejo Rector del ISFAS, por lo que se refiere a los retirados, jubilados y pensionistas existentes a la entrada en vigor de la Ley, podrá mejorar las pensiones de todos ellos, incluidas las de viudedad y orfandad, en la medida que le permitan las disponibilidades económicas del Instituto.

Como vemos, la unión solidaria de todos los componentes de las FAS, junto con la de sus retirados, jubilados y el apoyo material del Estado, que aporta 2,83 veces la que cada uno entreguemos, permitirá dedicar a bienes y servicios en favor de los asegurados una importante cantidad, exactamente el 95 por ciento de lo que se recaude, ya que para gastos de administración no puede dedicarse más del 5 por ciento.

En la medida en que seamos capaces de organizar un racional sistema de la Seguridad Social, de colaborar intensamente en su desarrollo, prestándole todo nuestro calor, apoyo y comprensión a tan compleja labor, recibiremos unos beneficios importantes en esos períodos en que la vida se hace amarga y nuestras propias fuerzas no son suficientes para afrontarlos aisladamente.

Las Delegaciones regionales, provinciales e independientes, las Subdelegaciones y Representaciones existentes en todas las Provincias, Departamentos marítimos, ciudades de Ceuta y Melilla y algunas otras poblaciones importantes por su guarnición militar, serán las encargadas de organizar, orientar y resolver la problemática del ISFAS a todos los asegurados en las áreas de sus respectivas jurisdicciones, proporcionándoles, asimismo, toda la documentación e información necesaria.

Si con estas líneas hemos contribuido a hacer luz, tranquilizar ánimos y convencer a algunos que aún se resisten a admitir la necesidad de la unión para defenderse contra las fuerzas sutiles de la enfermedad, la desgracia, la vejez, la soledad, el infortunio, en resumen, en un sistema de franca solidaridad entre componentes de una misma familia, nos daremos por satisfechos.

Información Nacional

LA JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS EN LA BASE AEREA DE CUATRO VIENTOS

El pasado día 29 de junio se celebró la Jornada de Puertas Abiertas en la Base Aérea de Cuatro Vientos, en coincidencia con la festividad de San Pedro, que se celebraba en las barriadas próximas a la Base.

Las Jornadas de Puertas Abiertas, instituidas hace un año, se celebran en distinta fecha en cada Base Aérea y dan oportunidad a los ciudadanos para visitar las instalaciones y acuartelamientos, examinar de cerca el material aéreo y de todo tipo de las unidades que estacionan en la base y presenciar exhibiciones en vuelo.

En la Base Aérea de Cuatro Vientos revestía un interés especial. Por una parte, por su valor histórico, pues fue cuna de la Aviación española y testigo de los primeros vuelos realizados en España; en este aeródromo de Cuatro Vientos se han formado las primeras generaciones de aviadores y en él se gestaron los grandes vuelos internacionales con que España participó en la época legendaria de la Aviación.

Por otra parte, Cuatro Vientos reúne hoy una serie de organismos y servicios muy especializados y de gran interés, entre ellos el Servicio Fotográfico y Cartográfico, la Escuela de Helicópteros y el 803 Escuadrón del Servicio de Búsqueda y Salvamento, que han sido los que en esta jornada han abierto sus puertas al pueblo de Cuatro Vientos y Madrid.

En principio, la jornada comenzó a desarrollarse con gran brillantez. Desde las nueve y media de la mañana un numeroso público visitaba las instalaciones y presenciaba las exhibiciones, primero de un Avión Aviocar del Servicio Cartográfico y después de una formación de cuatro aparatos de la Escuela de Helicópteros.

Pero, por desgracia, la fiesta no tuvo un epílogo feliz. Cuando dos helicópteros, tripulados por el Teniente Coronel Luis Terrados Jarabo y el Comandante Lucinio Muñoz Dobón, se deslizaban ya en tierra tras realizar una demostración acrobática, se produjo un accidente que costó la vida al Teniente Coronel Terrados, jefe de Enseñanza de la Escuela de Helicópteros. El Teniente Coronel Luis Terrados Jarabo era un piloto hábil, de gran competencia y experiencia, que había dedicado gran parte de su vida profesional a la enseñanza. Hombre de grandes valores humanos era muy apreciado por sus Jefes y compañeros. Descanse en paz.

60 AVIONES C-101 "MIRLO" PARA EL EJERCITO DEL AIRE

Dados los excelentes resultados obtenidos en el programa de pruebas que desarrollan los prototipos del entrenador español CASA-101 "Mirlo", el Ministerio de Defensa ha formulado a Construcciones Aeronáuticas, S.A., un pedido de 60 aviones con destino a nuestras Fuerzas Aéreas, contrato que, además del utillaje, incluye repuestos, documentación técnica y asistencia para la serie.

Los aviones se entregarán al Ejército del Aire a lo largo de los próximos tres años, estando previsto alcanzar un ritmo de producción de cuatro aviones por mes.

5.000 HORAS DE VUELO DEL ALA NUMERO 14

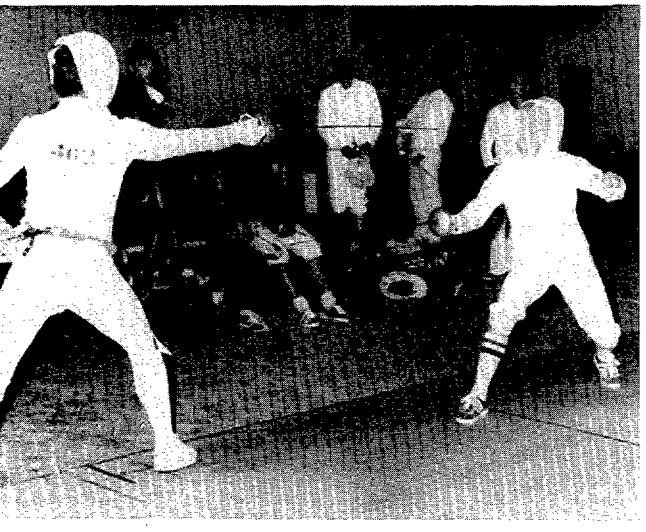
El pasado día 6 de febrero, el Ala número 14 alcanzó las 5.000 horas de vuelo en C-14.

Los cuatro primeros aviones llegaron a España el 18 de junio de 1975. Hasta el verano de 1976 la Unidad contó con sólo seis, llegando a primeros del año 1977 a tener su dotación actual de 14 aviones.

XIV PENTATHLON AERONAUTICO NACIONAL MILITAR

Durante los días 8 al 15 de junio pasado, tuvieron lugar en la Base Aérea de Morón las competiciones y actos de apertura y clausura del XIV Pentathlon Aeronáutico Nacional Militar.

En la inauguración, presidida por el Teniente General Jefe del Mando Aéreo Táctico D. Emiliano José Alfaro Arregui, acompañado del Coronel Galbe Pueyo, Comandante Jefe de la Base, formaron los equipos parti-



cipantes de las Alas 11, 12, 14, 21 y 46, 41.° Grupo, Academia General del Aire (Profesores y Alumnos), Escuela de Reactores e Independientes, a quienes les fue tomado el Juramento Deportivo por el Coronel Villalaín Linaje, Secretario de la Junta Central de Educación Física y Deportes.

Como es sabido, el Pentathlon Aeronáutico, que data del año 1948, consta de una serie de pruebas deportivo-aeronáuticas para pilotos y navegantes de material reactor. Dichas pruebas —baloncesto, esgrima, tiro, natación, obstáculos, orientación y aérea—se adaptan extraordinariamente a la especial idiosincrasia del piloto de combate y son un compendio de las virtudes que, en mayor o menor medida, deben poseer los mismos.

Los ganadores individuales de las pruebas fueron los Capitanes Espinar, del Ala 11, en baloncesto; Vizcaíno, del Ala 21, en esgrima; Luengo, del Ala 46, en tiro; Roel, del Ala 21, en natación; Luengo, del Ala 46, en obstáculos y orientación, y Roel y Mori, del Ala 21, en la prueba aérea con avión C.E-9.

La clasificación general individual quedó de la siguiente forma:

1.° Capitán Vázquez, del Ala 21.
2.° Capitán Luengo, del Ala 46.
3.° Capitán Roel, del Ala 21.

En la clasificación general por equipos quedó en primer lugar el Ala 21 —que se adjudicó el trofeo "Jefe Estado Mayor del Aire" en propiedad, al haberlo ganado dos años consecutivos— seguida del Ala 46 y del equipo de profesores de la Academia General del Aire.

Es digno de señalar la destacada actuación del Equipo de Alumnos de la Academia, que participó fuera de concurso, y, en especial, la del Alférez Alumno Plaza, que obtuvo el mayor número de puntos en el conjunto de las pruebas.

El día 15, y presidido por los Tenientes Generales D. José Ramón Gavilán y Ponce de León y D. Emiliano José Alfaro Arregui, y el General de División D. Emilio O'Connor Valdivieso, se celebró la ceremonia de clausura en la que se entregaron los trofeos a participantes y equipos ganadores por las distintas personalidades presentes en el acto.

CONFRONTACION DEPORTIVA ENTRE L'ECOLE DE L'AIR Y LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE

Dentro del marco de los tradicionales intercambios deportivos entre l'Ecole de l'Air, de Francia, y la Academia General del Aire, la confrontación correspondiente al presente año ha tenido lugar en la Base Aérea de San Javier, sede de la Academia española.

Al frente de la Delegación francesa, compuesta por 25 Alumnos y 20 Jefes, Oficiales y Suboficiales, figuraba el General Saulnier, Director de los Centros aeronáuticos de Salon en Provence, siendo recibidos, a su llegada a San Javier, por el Director de la Academia española, Coronel Michavila, al que acompañaba una comisión de Jefes, Oficiales, Caballeros Alumnos y Suboficiales de la misma.

Un empate en fútbol y victoria española en esgrima fueron los resultados de la confrontación deportiva entre ambos centros de enseñanza.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR

ESTADOS UNIDOS

Cinco mil aviones "Phantom".

El "Phantom" número 5.000, construido por McDonnell Douglas Corporation, fue entregado en el curso de una ceremonia que coincide con el XX aniversario del primer vuelo efectuado por el avión, el pasado día 24 de mayo.

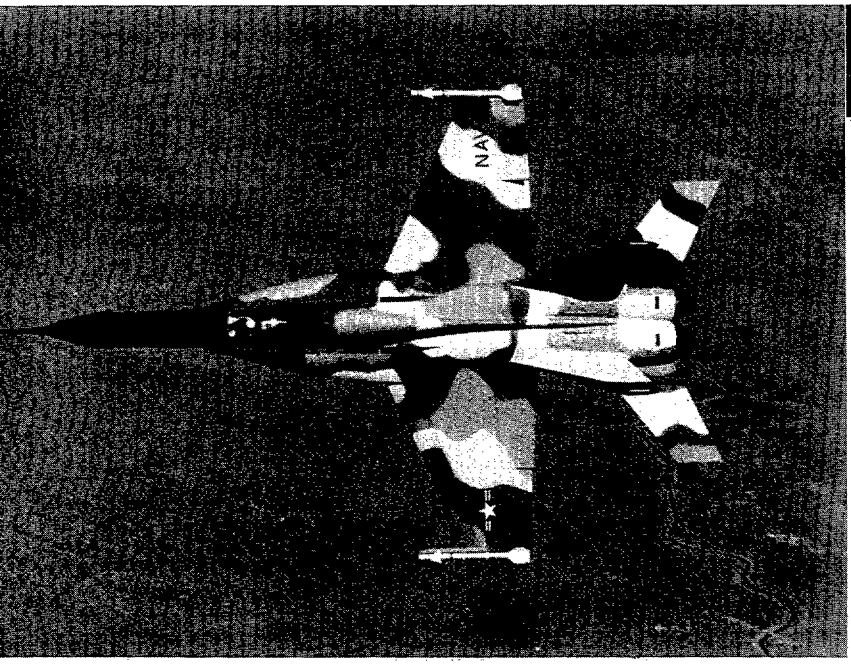
La ceremonia se inició a las 11 de la mañana con asistencia de unos 600 invitados. Entre los oradores que intervinieron en el acto estaban el Teniente General Thomas Stafford, de la USAF, Secretario Representante de la Fuerza Aérea; John Stetson y James McDonnell, Presidente de McDonnel Douglas Corporation.

El momento culminante de la ceremonia fue la presentación del "Phantom" número 5.000, especialmente pintado de blanco y azul y luciendo la insignia de las once naciones que lo han utilizado en su arma aérea.

El F-4 "Phantom" realizó su primer vuelo el 27 de mayo de 1958, despegando del aeropuerto de Lambert, en Saint Louis. Pedido en primer lugar por la U. S. Navy y el Marine Corps como caza embarcado, entró posteriormente en servicio con la U.S. Air Force y después con diez naciones aliadas.

McDonnell Douglas ha entregado 1.264 "Pantoms" a las Fuerzas Navales y al Cuerpo de Marines y 2.640 a la Fuerza

Despegue, en terreno irregular, del avión de transporte militar, en experimentación, YC-15, de McDonnell-Douglas.



Vista superior del F-18 "Hornet", de la Northrop.

Aérea. Las entregas internacionales suman un total de 1.086 aparatos. Además, Japón ha construido más de un centenar de "Phantoms" bajo licencia. Todos los restantes F-4 tuvieron su montaje en las instalaciones de Saint Louis, de McDonnell Douglas.

El "Phantom" ha tenido la carrera más larga de producción de todos los cazas supersónicos construidos en el mundo libre, y la producción se espera que continúe en 1980. Ha sido construido en 13 modelos. El ritmo de entregas alcanzó su punto más alto en junio de 1967, con 72 aviones mensuales. El promedio actual de entregas es de cuatro a seis por mes.

El valor total del programa "Phantom" se estima en una cifra superior a los 20.000 millones de dólares. Su valor en ventas para McDonnell Douglas suma 10.000 millones de dólares, ya que los motores y algunos de los elementos componentes del F-4 son adquiridos separadamente por el Gobierno de los Estados Unidos y suministrados a McDonnell Douglas para su instalación. Esto explica la diferencia de las cifras.

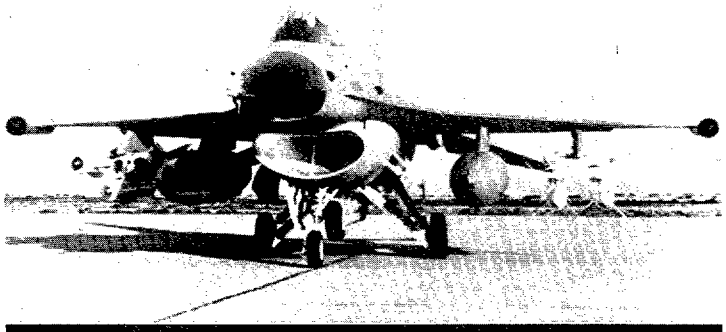
El Programa "Phantom" se calcula que ha proporcionado un millón de hombres-años de empleo a los trabajadores americanos.

Las ventas internacionales del citado avión han generado un balance favorable al comercio de los Estados Unidos en casi 6.000 millones de dólares.

Después de los Estados Unidos, Gran Bretaña fue la primera nación que adquirió el "Phantom". En un programa iniciado en 1964, Gran Bretaña recibió un total de 170 "Phantoms". Alemania Occidental ha adquirido 263 F-4, más que ninguna otra nación, excepto los Estados Unidos. Los suministradores en ambos países recibieron contratos por importantes cantidades de trabajo para el F-4, y proporcionaron muchos miles de hombres-horas de empleo a sus trabajadores.

Otros países que vuelan el "Phantom" son Irán, Israel, Grecia, Japón, Corea, España y Turquía. Australia operó con el "Phantom" mediante un arriendo por dos años mientras aguardaba la entrega de otro tipo de avión de combate.

El "Phantom" ha superado



Versión "Wild Weasel" o "Comadreja Salvaje" del F-16, en la que pueden apreciarse las antenas para detectar las emisiones de radar, en las puntas de las alas y diversos misiles para atacar estas instalaciones, como los "Maverick" y los "Harm".

ampliamente las primeras esperanzas más optimistas de sus diseñadores.

Dentro de los primeros tres años a partir de su vuelo inicial, el "Phantom" estableció 15 récords mundiales de velocidad, altura y tiempo de subida. Todavía hoy mantiene un récord de velocidad a baja altitud y conservó cinco de sus récords de velocidad ascensional hasta enero de 1975, cuando estas marcas fueron batidas por el McDonnell Douglas F-15 "Eagle".

Durante muchos años el "Phantom" ha sido el modelo de avión de caza de las fuerzas del mundo libre. Su velocidad de Mach 2 (velocidad doble a la del sonido), su gran capacidad de carga (hasta 16.000 libras de bombas, cohetes, misiles y cañones), su robustez y seguridad de funcionamiento, han hecho de él el caza más solicitado por las fuerzas aéreas del mundo libre.

La "Comadreja Salvaje".

Se encuentra en marcha en la División de Forth Worth de General Dynamics, Texas, el proyecto preliminar, desarrollado con fondos de la Compañía, para convertir a un biplaza F-16 en un sistema de armamento complicado, para destruir las defensas aéreas enemigas con base en tierra. Esta versión se llama "Wild Weasel" o "Comadreja Salvaje".

En esta variante de la configuración de carga, la "Comadreja Salvaje" F-16 lleva unas antenas en la punta del ala que detectan las emisiones de los radares enemigos; dos HARM AGM-88, actualmente en desarrollo, por Texas Instruments, para las FF. AA. y la Armada en la estación 7 del ala; tres AGM-65 Mavericks, para la estación 3 del ala; dos depósitos exteriores de combustible de 370 galones, y un soporte para contramedidas electrónicas en el eje del fuselaje.

Esta carga de armas proporciona a la "Comadreja Salvaje" F-16, tanto la posibilidad de ataques disuasorios como el guiado de precisión de armas dirigidas para garantizar la destrucción de blancos próximos.

Prueba de alcance del F-16.

Un Caza F-16 cargado con 4.000 lb. de bombas y dos misiles Sidewinder inertes, ha efectuado un vuelo sin escalas de 1.024 millas náuticas, en fecha reciente, desde la Base Edwards de las FF. AA., demostrando satisfactoriamente el gran alcance en misiones aire-superficie de este avión.

El F-16 ha alcanzado un promedio de más de 500 nudos a 41.000 pies durante el vuelo de dos horas, aterrizando con 1.500 lb. –más del 21 por ciento– de la carga interior de combustible del avión,

Una Ala, con tres Escuadrones de aviones norteamericanos F-15 "Eagle", se encuentra operativa en la Base Aérea de Bitburg, en Alemania Occidental.

ASTRONAUTICA Y MISILES

ESTADOS UNIDOS

Nueva generación de astronautas.

Una nueva raza de astronautas, mezcla de varias cosas como la combinación de astronave y avión que manejarán y en que volarán, se presentarán el 1 de julio en el Centro Espacial de L.B. Johnson (JSC) en las proximidades de Houston, Tejas. Son la primera promoción de candidatos a miembros de la era espacial, mezcla de pilotos, científicos e ingenieros.

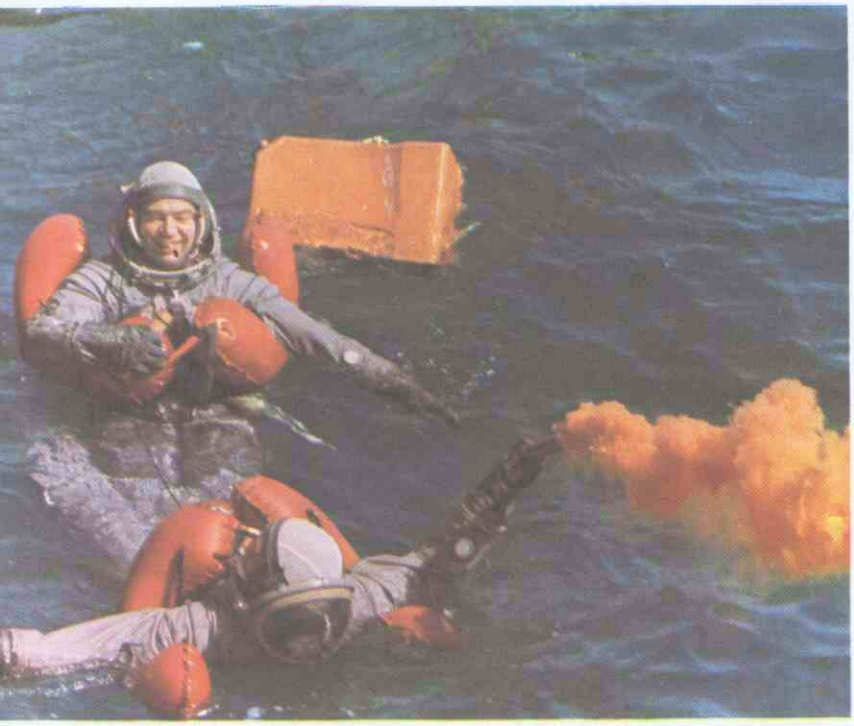
Los 35 aspirantes, el octavo grupo elegido para el programa espacial de los Estados Unidos, todavía tienen que superar dos años de preparación antes de llegar a ser "astronautas" como los 27 hombres que quedan en servicio activo de los proyectos "Apolo" y "Skylab". De los 35 aspirantes, 15 son pilotos y se unirán a los 17 pilotos veteranos; 20 son científicos o ingenieros –"especialistas de misión" se les denomina– que junto con científicos e ingenieros "antiguos" coordinarán la actividad a bordo del transbordador espacial (la "lanzadera") de los Estados Unidos cuando esté listo para volar en 1980.

El nuevo grupo se diferencia en varias cosas del grupo de veteranos. El nuevo grupo incluye a tres norteamericanos negros, un norteamericano japonés y seis mujeres.

Pero la mayor diferencia entre ellos son sus antecedentes muy variados.

Los anteriores 75 hombres elegidos de 1959 a 1969 eran pilotos o científicos ingenieros, pero no las dos cosas. En contraste con esto el candidato de hoy es generalmente piloto y también científico e ingeniero. Todos menos cinco de los "especialistas de misión" tienen experiencia como aviadores; la mayor parte de ellos tienen título de piloto. No solamente están preparados como pilotos de pruebas, sino que tienen estudios científicos y de ingeniería. Por ejemplo, el especialista Norman Thagard es doctor en Medicina y ha sido piloto del cuerpo de Infantería de Marina, es licenciado en Ingeniería y construye miniordenadores como entretenimiento. La doctora Judith Resnik, también especialista, es doctora en Ingeniería eléctrica, presentó su tesis sobre la retina de la rana y pilota una avioneta. El piloto Frederick H. Hauck, capitán de fragata de la Marina, es licenciado en Ingeniería nuclear.

La mayor parte de los aspirantes proyectaron seguir varias carreras para tener mayores probabilidades de llegar a ser astronautas. Al contrario que los anteriores astronautas, los nuevos aspirantes comenzaron a prepararse cuando todavía estaban en el colegio de segunda enseñanza para una carrera que no existía cuando los anteriores astronautas estaban en el colegio.



Cosmonautas soviéticos en prácticas de amerizaje.

—Muchos de ellos —dice el director del JSC, Christopher Kraft— ya pensaron en ser astronautas cuando tenían diez o doce años.

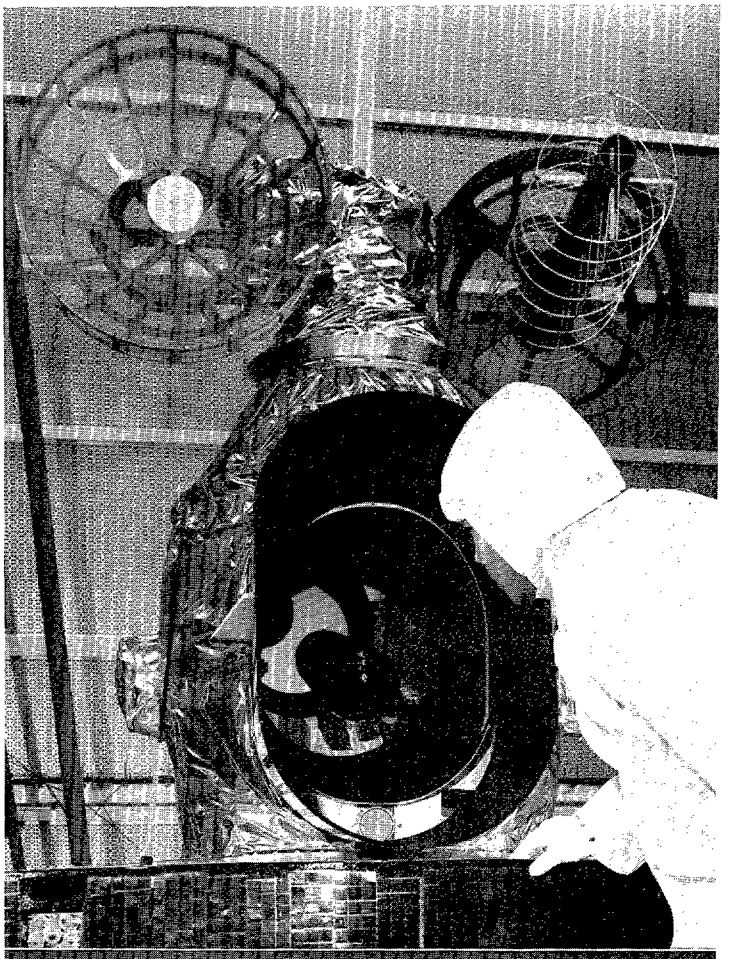
Los 35 aspirantes son "los más competentes, mejor dotados y más experimentados de 8.000 candidatos", ha manifestado el Dr. Robert Frosch, administrador de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA). La elección entre los 8.000 fue difícil, añadió Kraft, porque un "elevado porcentaje" de los 8.000 eran "personas completamente superiores... perfectamente capaces de ser astronautas".

Tiene 33 años por término medio, y sus estudios medios son los de licenciado.

FRANCIA

Aerospatiale fabricará el lanzador del "Ariane".

El Establecimiento de Mureaux de la Societé AEROSPATIALE (S.N.I.A.S.) acaba de ser elegido por la Agencia Espacial Europea (ASE) para el desarrollo y la realización de un Sistema de Lanzamiento Doble "Ariane" (Sylda). Este sistema permitirá al vehículo "Ariane" llevar y colocar simultáneamente en órbita de traslado dos satélites de la clase Thor Delta (masa individual de 800 kg a 1.020 kg). Esta elección de la S.N.I.A.S. es consecutiva a una licitación lanzada por la ASE ante diferentes sociedades europeas. Los trabajos de un importe del orden de 19 MF, se realizarán en un período de dos años. El desarrollo de Sylda finalizará con su demostración en el curso del cuarto tiro de desarrollo L 04 previsto para octubre de 1980.



Un técnico de la Hughes examina el sensor, con infrarrojos, que va a bordo del satélite meteorológico geoestacionario japonés y le permite obtener fotografías durante el día y la noche.

INTERNACIONAL

Lanzamiento del OTS-2 .

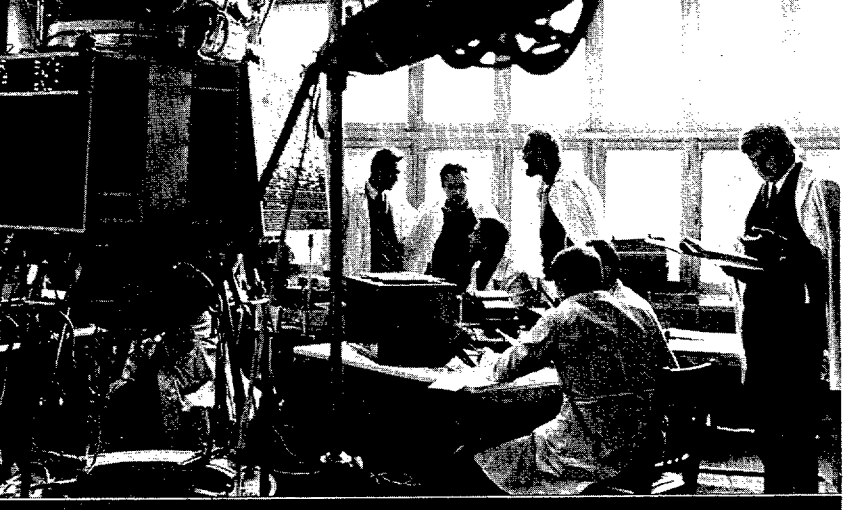
Aplazado en varias ocasiones al resultar necesarios algunos controles en el lanzador Delta 3914, el lanzamiento del satélite europeo de telecomunicaciones OTS-2 fue llevado a cabo finalmente con éxito en Cabo Kennedy (U.S.A.) el jueves 11 de mayo a las 22 horas, 59 minutos G.M.T. Este satélite experimental de 440 kg es una realización de la Agencia Espacial Europea con un 22,58 por ciento de participación de la industria francesa.

Diversas maniobras permitieron llevar al satélite a su posición definitiva a 35.900 km sobre el Ecuador (aproximadamente en la vertical del Gabón) el 21 de mayo. Puesto en marcha progresivamente, el programa previsto alcanzará su cadencia operacional en septiembre.

JAPON

Satélite de comunicaciones.

Se están iniciando las pruebas



Científicos checoslovacos y alemanes de la República Democrática Alemana examinan los aparatos instalados en el satélite "Intercosmos 10".

del primer satélite experimental de comunicaciones, fabricado en Japón. Se trata del "Sakura" (Flor de cerezo), que fue puesto en órbita sobre el ecuador, en el mes de diciembre del pasado año, habiéndose efectuado el lanzamiento, en Cabo Kennedy, por medio de un cohete Delta 2914.

La nueva nave orbital, conocida también por la sigla "CS" (Comunications Satellite) tiene estabilización giroscópica, pesaba 670 kilos en el momento del lanzamiento, que se redujeron a 340 kilos cuando se agotó el combustible del motor de apogeo.

El "Sakura" representa el primer paso de Japón para la instalación de una red telefónica y de televisión que enlace con más efectividad las superpobladas islas que constituyen la Nación japonesa.

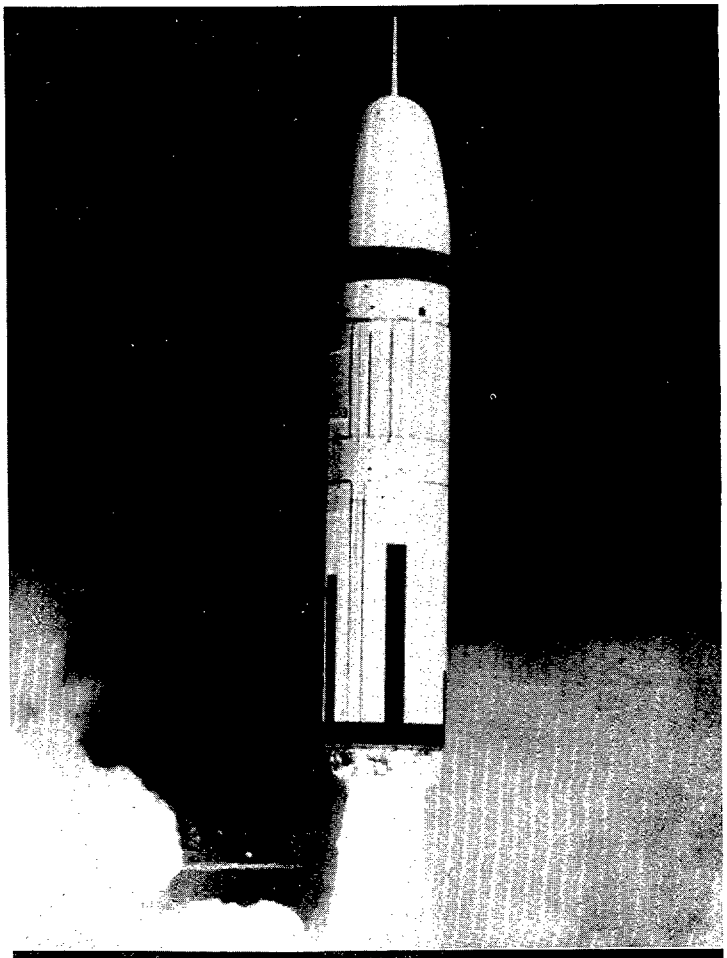
Dado el altísimo nivel alcanzado por los japoneses en las técnicas electrónicas, se estima que las versiones definitivas del nuevo satélite, que tendrán siete años de vida, en vez de los tres actuales, irrumpirán con gran fuerza en el mercado internacional.

El "Sakura" lleva a bordo ocho transpondedores, que proporcionan 4.000 circuitos telefónicos y ocho programas de televisión en color.

UNION SOVIETICA

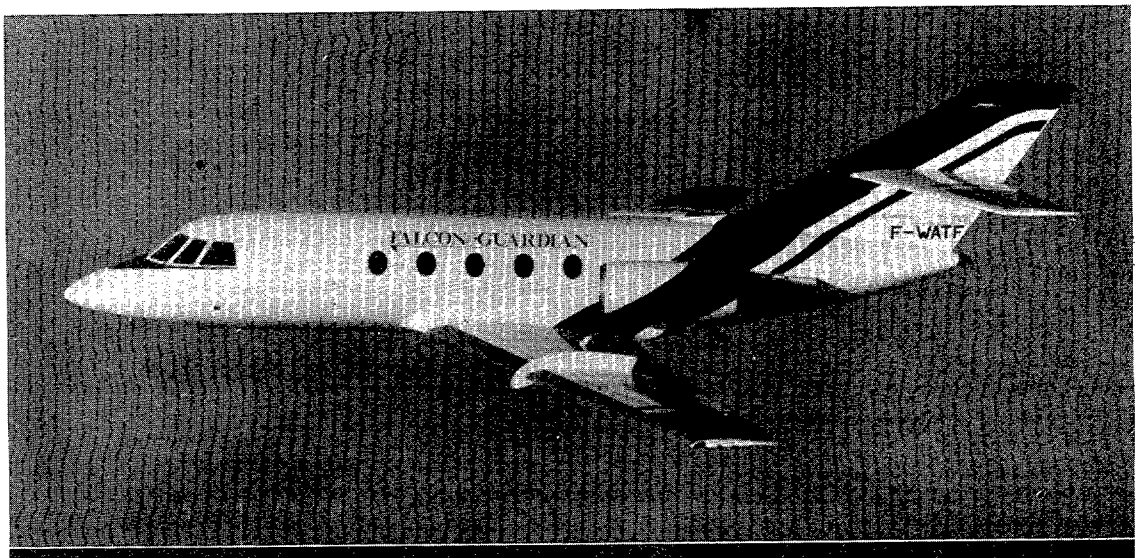
Cosmonauta polaco en el "Salyut-6".

El próximo cosmonauta, no ruso, que estará a bordo de la estación espacial "Salyut-6" será de nacionalidad polaca. En primer lugar se lanzará una tripulación rusa, a bordo de un "Soyuz". Una segunda tripulación, en la que irá el cosmonauta polaco, se reunirá con la anterior en la "Salyut-6". Parece ser que un cosmonauta de Alemania Oriental formará parte, también, de una de las tripulaciones.



Primer lanzamiento del misil "Trident I" C-4 desarrollado por la Lockheed.

MATERIAL AEREO



El prototipo del "Mystere 20-G.01" pondrá a punto la versión "Guardian", de la que han sido pedidos 41 ejemplares para la vigilancia de guarda-costas en Estados Unidos.

ESTADOS UNIDOS

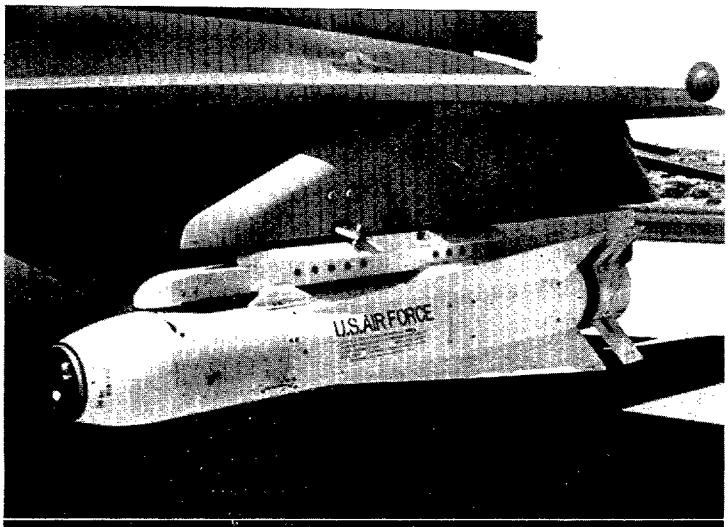
Aumenta la cadencia de producción de Boeing.

El sector de montaje final de la fábrica de Boeing, en Renton, California, refleja el aumento de pedidos de los últimos meses en lo que se refiere al trirreactor 727 y al birreactor 737. El 707 se monta en otro edificio de Renton y el superreactor 747 se construye en una instalación independiente. El aumento de la demanda de modelos de "fuselaje normalizado" ha inducido a la Boeing Commercial Airplane Company a proyectar un incremento de la producción de ambos modelos. Así, el 727, actualmente a razón de nueve unidades mensuales, pasará a doce para finales de 1979 y el 737, mientras tanto pasará a los tres y medio mensuales de la actualidad a siete en el mismo período.

FRANCIA

Nuevo reactor para el "Airbus".

En el contexto de su política de optimización del "Airbus" A.300, AIRBUS INDUSTRIE ha montado en el prototipo el nuevo reactor GENERAL ELECTRIC CF6-50 C2 cuyo empuje es de 23.850 kg. El aparato efectuó su primer vuelo en Toulouse el día 10 de mayo. Es la primera vez que un nuevo motor americano vuela en una célula europea incluso antes de ser utilizado por un constructor americano. El CF6-50 C2, que será certificado en septiembre de 1978, ha sido elegido ya por AIR FRANCE, EASTERN AIRLINES e IRAN AIR para equipar sus A.300, que deben ser entregados a finales del presente año. En lo que respecta a este motor y a todos los de esta familia destinados al "Airbus", la SNECMA tendrá a su cargo la fabricación de ciertas piezas, el montaje final y los ensayos, en el marco de los acuerdos GENERAL ELECTRIC/SNECMA, por los que se da a la SNECMA una contribución de un 27 por ciento del valor del propulsor. Este motor comporta algunos desarrollos tecnológicos que mejoran su eficacia. Su instalación en el "Airbus" con una tobera corta y perfeccionamientos aerodinámicos



El F-16 puede llevar tres de estos lanzadores, monocarriles, de misiles "AGM-Maverick", para la lucha contra los radares enemigos.

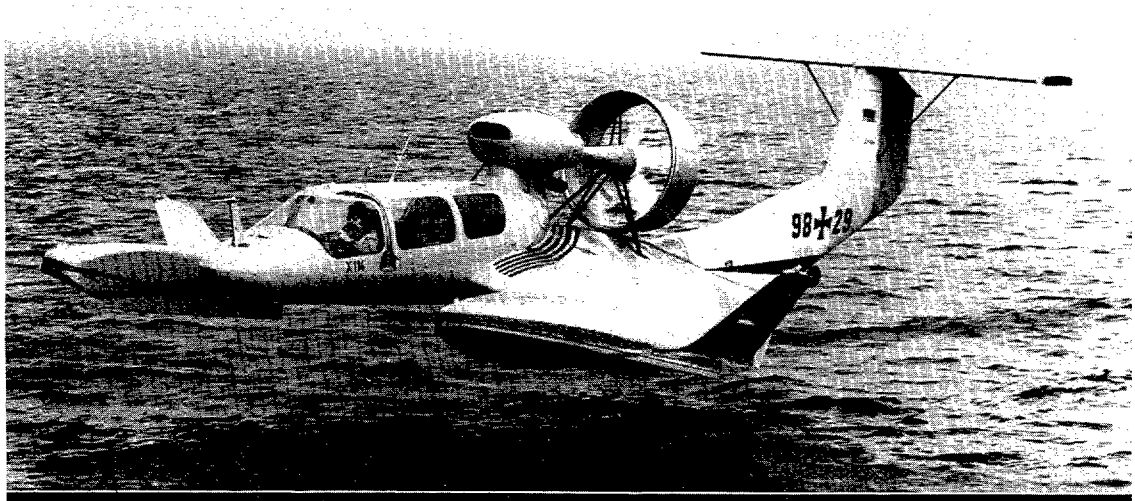
del montante, debe conducir a una notable reducción del consumo de carburante, a una mayor autonomía y a una mejora de las "performances".

GRAN BRETAÑA

Posibilidades del aerodeslizador.

El aerodeslizador, inventado en Gran Bretaña hace más de 20 años, aparece como un serio competidor de los transbordadores en la década de los 80, según se informa en la última edición del anuario "Jane's Surface Skimmers". Su director, Mr. Roy McLeavy, manifiesta en el prólogo de la obra que los operadores de los transbordadores tradicionales han examinado exhaustivamente la difusión de los aerodeslizadores. El inminente reemplazo de los transbordadores clásicos costará, según se afirma, miles de millones de dólares. Mr. McLeavy anticipa que el progreso tecnológico solucionará o paliará muchos de los problemas con los que se ha enfrentado el aerodeslizador en las primeras etapas de su puesta en servicio, inclusive las características relativas a la navegación en condiciones borrascosas y los costos de explotación.

También se pronostica en el anuario que la nueva versión "ampliada" del aerodeslizador SRN-4 de la British Hovercraft Corporation –que transportará 418 pasajeros y 60 automóviles cuando comience a prestar servicios dentro de algunos meses en el Canal de la Mancha, entre Gran Bretaña y Francia– probablemente se escoja para algunas de las rutas europeas de 161 y 241 kilómetros recorridas actualmente por transbordadores. Este aerodeslizador gigantesco representa un paso más hacia



El aerodeslizador "X-114", de VFW-Fokker, durante su programa de pruebas en el Mar Báltico.

una nueva serie de embarcaciones que proyecta la British Hovercraft Corporation. Dicha serie, que se denominará BH88, es ideal, según se afirma, para las rutas del Pacífico Norte, América Central y Canadá.

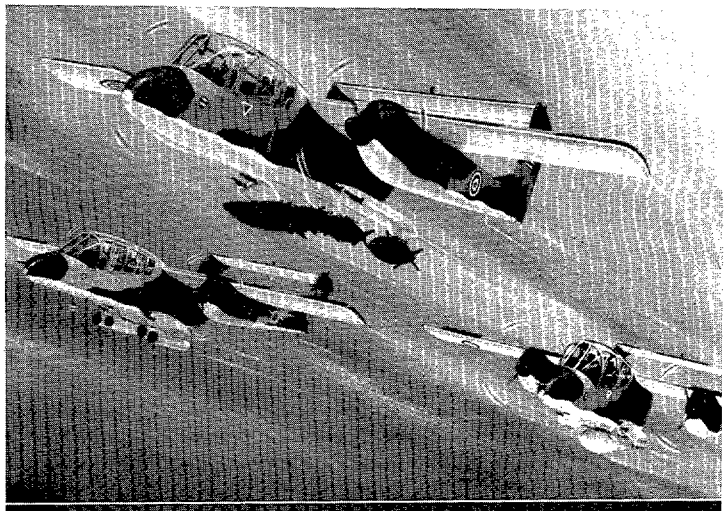
GRECIA

Industria Aeronáutica y del Espacio.

La primera fase para la construcción de la Industria Aeroespacial Helénica, se ha cumplido con exactitud meridiana.

De acuerdo con un comunicado de las cuatro empresas norteamericanas que intervienen en el proyecto, los trabajos de excavación, relleno y gradientes han terminado ya, iniciandose al mismo tiempo la cimentación de los hangares, calderas, almacén y talleres.

La industria Espacial Helénica está siendo montada en Tanagra, y en su construcción participan The Austin Company, General Electric Company, Lockheed Aircraft Service Company y Westinghouse Electric Corporation.



Avión ligero de reconocimiento armado OV-10 "Bronco" luciendo los colores de Venezuela, Thailandia e Indonesia, que lo utilizan en sus Fuerzas Aéreas, además de Alemania Occidental y Estados Unidos.

INTERNACIONAL

El F-16 vuela como "pasajero".

La parte delantera de un avión de entrenamiento y caza F-16 ha sido enviada desde el aeropuerto regional de Fort Worth en la bodega de un transporte 747 de American Airlines.

Este vuelo representa el primer envío por vía aérea de un conjunto importante de un F-16, que son enviados normalmente por vías marítima y terrestre. El fuselaje embalado será transferido en Nueva York a la Pan Am, que lo entregará en Bruselas.

Con arreglo a un programa de coproducción multinacional desacostumbrado elaborado para el F-16, algunos elementos del avión se están fabricando en Europa y otros en EE. UU.

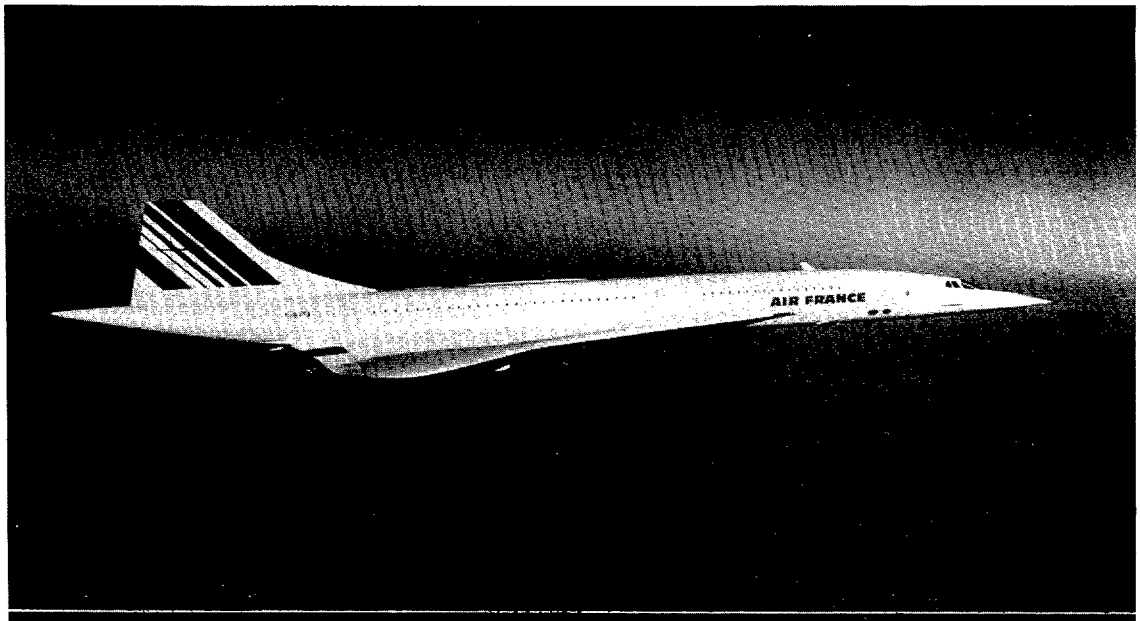
El fuselaje biplaza está destinado a la Fairey, SA de Goselies (Bélgica), que explota una de las dos líneas de montaje de F-16 de Europa con la firma belga Sabea.

Fairey acoplará la unidad al cuarto avión cuya entrega está programada a las FF. AA. belgas para principios de 1979. El avión llevará componentes fabricados por Fairey, Sabca y otros fabricantes europeos y norteamericanos.

Todas las secciones delanteras del fuselaje del F-16 se fabrican por General Dynamics en Fort Worth.

Helicóptero ligero polivalente "Lamps", de Boeing.

AVIACION CIVIL



Ha remitido considerablemente la oposición que había en Estados Unidos a los vuelos del "Concorde".

ESTADOS UNIDOS

Primer vuelo del "Hustler-400"

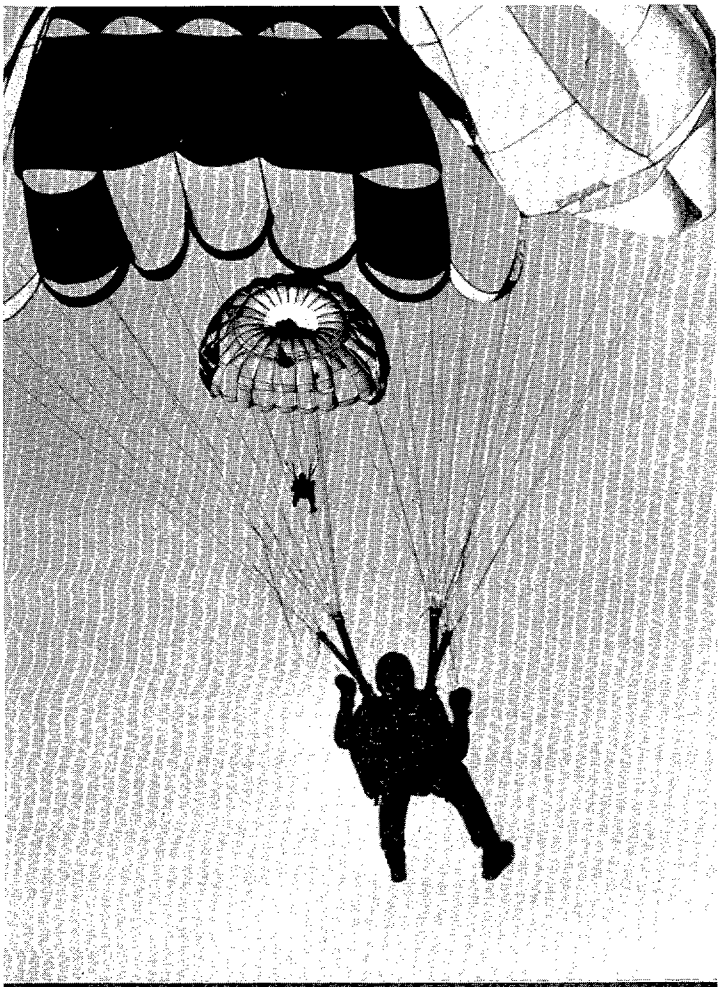
Recientemente, ha volado por primera vez el prototipo del "Hustler 400", avión para viajes de negocios desarrollado por American Jet Industries. El nuevo avión tiene cabina presionizada y puede llevar siete pasajeros.

Este aparato tiene alas de perfil supercrítico provistas de flaps Fowler de doble ranura, a lo largo de toda la longitud de las mismas, y deflectores aerodinámicos para el control lateral; el avión es propulsado por un motor de turbohélice Pratt & Whitney PT6A-41 de 850 HP/eje montado en la parte anterior del fuselaje y, a demanda del cliente, podrá ser provisto de un turborreactor auxiliar William Research WR19-3-1 de 325 kp. de empuje, instalado en la parte posterior del fuselaje.

Durante el vuelo inicial de 40 minutos de duración, efectuado sin retraer el tren de aterrizaje, el avión alcanzó la velocidad de 125 nudos.

El avión monomotor tendrá un peso máximo de despegue de 3.715 kg. y el de aterrizaje será de 3.015; estos valores serán respectivamente de 3.400 y 3.230 kg. para la versión bimotor. El radio de acción a la velocidad máxima de crucero (610 km/h.) y 6.000 m. de altitud será de 3.340 km. utilizando solamente el turbohélice, mientras que propulsado por los dos motores, el "Hustler" podrá salvar una distancia de 2.410 km. a la velocidad máxima de crucero (700 km/h.) y a 6.600 m. de altitud. El radio de acción máximo en vuelo de crucero económico (con reservas de combustible para un vuelo de 45 min.) ha sido estimado en 4.770 km. con un solo motor (el turbohélice) y en 3.260 km. con los dos.

Según American Jet Industries, el monomotor "Hustler 400" costará unos 425.000 dólares y la versión



Dos paracaidistas del Aero Club soviético de Krasnodar, al sur de la Rusia europea.

bimotor 565.000 dólares. El avión podrá ser entregado en versión monomotor y su explotador podrá ulteriormente instalar el turborreactor auxiliar.

Promoción del "Jet Star".

A lo largo de 1978 –lo mismo que hizo en el 77– el "Jet-Star" recorrerá más de 325.000 millas en vuelos de exhibición, que le llevarán a los cinco continentes.

El año pasado ya realizó numerosos de estos vuelos, que le llevaron de Los Angeles a Puerto Rico sin escalas, y de Nueva York a San Francisco.

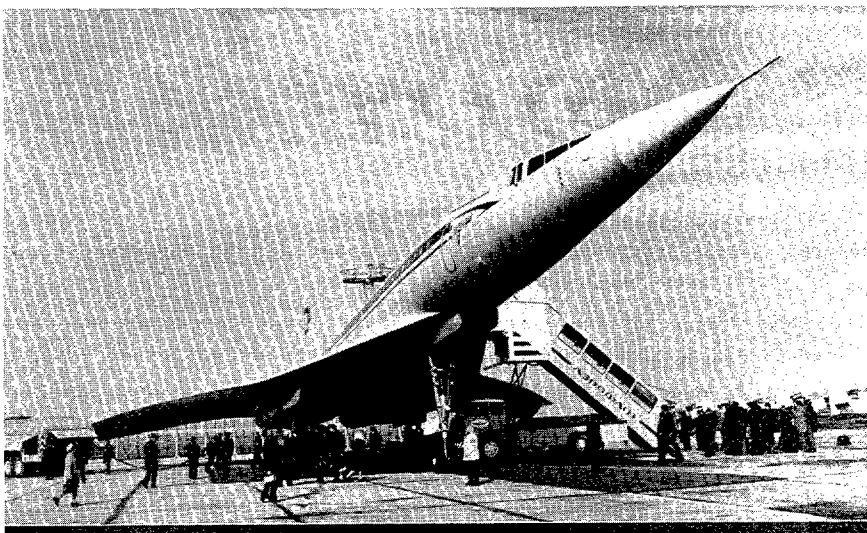
También realizó una gira desde San Francisco a Honolulú, Wake Island, Guam, Manila, Hong Kong, Taiwan, Kushiro, Japón, Alaska Seatle y Nueva York.

En la actualidad, son ya 22 los aviones de este modelo que prestan servicio en el mundo, tanto a disposición de empresas comerciales como de gobiernos de distintos estados.

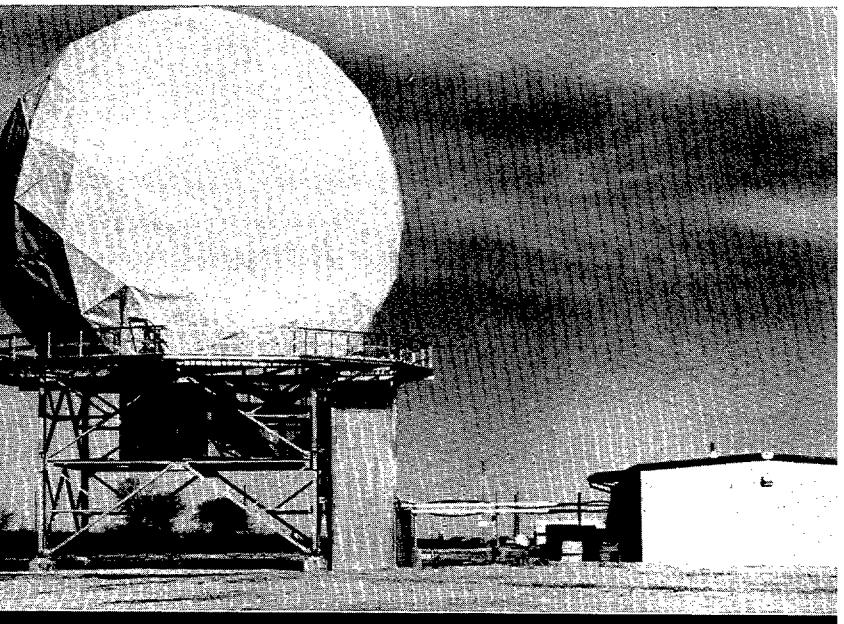
FRANCIA

Rendimiento de los "Concorde".

Desde hace 28 meses, o sea cerca de dos años y medio, el "Concorde" se encuentra en explotación comercial con los colores de Air France y de la British Airways. A partir del 21 de enero de 1976, fueron puestas en servicio sucesivamente diferentes líneas, siendo cada vez más numerosos los pasajeros que aprecian las ventajas del transporte supersónico. La compañía Air France se muestra satisfecha de la disponibilidad de sus aparatos, que a pesar de su muy alto nivel técnico no plantean más problemas que los de tipo convencional. Desde enero de 1976, los



El supersónico comercial soviético Tu-144 en el aeropuerto



La Westinghouse acaba de entregar a la FAA el primero de los radares ARST-3 de largo alcance para la instrucción en el Centro Aeronáutico de Oklahoma City. Entregará a continuación otros 26 de estos radares.

"Concorde" de Air France efectuaron 1.740 vuelos y transportaron 91.700 pasajeros. El análisis de los coeficientes de ocupación desde la apertura de las diferentes líneas pone de manifiesto algunas tendencias. Así por ejemplo, el enlace con Río da una tendencia regular con un 63,6 por ciento de promedio global (72,5 por ciento a la ida, 54,6 por ciento al regreso). Con Caracas, el coeficiente, aún bajo, aumenta no obstante regularmente y llega a 39,4 por ciento. Desde la apertura de la línea París-Nueva York se observa una notable disminución en la de Washington, cuyo coeficiente global medio de todo el período de explotación bajó a 52,6 por ciento; Air France mantiene a pesar de todo los tres vuelos semanales en espera de que las autoridades americanas den su conformidad para la prolongación de esta línea hasta Méjico. En fin, luego de unos comienzos difíciles (período de fiestas y meteorología deplorable) la línea de Nueva York obtiene un éxito creciente ya que en el mes de abril el coeficiente medio fue de 65,7 por ciento. Hasta el 10 de mayo habían sido realizados en esta línea 306 vuelos y transportados 17.223 pasajeros.

El nuevo avión para hombres de negocios "JetStar II" de Lockheed. En una reciente demostración, este avión cuatrirreactor voló sin escalas desde Nueva York a Méjico Capital.

Balance Militar

IV

(Publicado por "The International Institute for Strategic Studies").

EL TRATADO DEL ATLANTICO NORTE (Continuación)

ITALIA

Generalidades

Población: 56.700.000.

Servicio Militar: Tierra y Aire: 12 meses; Mar: 18 meses.

PNB estimado para 1976: 161.600 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 330.000 (211.000 de recluta).

Presupuesto de defensa 1977: 4.117.000.000.000 de liras (4.640 millones de dólares).

888 liras = 1 dólar en 1977.

852 liras = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 218.000 hombres (163.000 de recluta).

3 cuerpos de ejército, compuesto cada uno por 1 división acorazada y 3 divisiones mecanizadas.

1 brigada mecanizada independiente.

5 brigadas motorizadas independientes.

5 brigadas de montaña.

1 brigada aerotransportada.

2 batallones anfibios.

1 brigada de misiles con 1 grupo de SSM "Lance" y 4 grupos de SAM "Hawk".

Carros medios: 700 M–47, 200 M–60 y 600 "Leopard"; Vehículos acorazados: 30 "Fiat 6616"; Transportes acorazados de personal: 4.000 (M–106, M–113, M–548 y M–577); 1.500 cañones y obuses: de 105 mm. (Incluidos el modelo 56 a lomo), 155 y 203 mm.; 369 cañones y obuses autopropulsados: el M–109 de 155 mm, M–107 de 175 mm. morteros de 120 mm.; Cañones sin retroceso: 57 y 106 mm.; Cañones antiaéreos de 40 mm.; Armas teledirigidas contracarro: "Mosquito", "Cobra", SS–11 y "TOW; SSM "Lance"; SAN HAWK e "Indigo" (se han encargado, 267 M–113, 208 M–548 TAP, 36 M–109, Obuses ATP y CL–89 "Drones").

Aviación de Tierra

20 unidades de aviones ligeros con 40 L–19, 39 L–21, 80 SM–1019; helicópteros incluyendo 70 AB–47G/J, 36 AB–204B, 99 AB–205 A, 141 AB–206A/A–1, 26 CH–47C. (Se han encargado 5 A–109 helicópteros).

Reservas

Total: 550.000 hombres.

Mar

Total: 42.000 hombres (24.000 de recluta) (incluidas la aviación naval y 1.700 de infantería de marina).

8 submarinos (en construcción otros 4).

1 crucero dotado con 1 "Terrier/ASROC" y 9 helicópteros antisubmarinos AB–204B)

6 destructores GW (2 con 4 H,s ASW, 1 "Terrier/ASROC" SAM; 2 con 1 H,s ASW, "Tartar" SAM; 2 con 1 H ASW "Tartar" SAM).

12 destructores/escoltas.

8 escoltas costeros.

4 dragaminas oceánicos, 30 costeros y 10 de aguas interiores.

5 lanchas rápidas y 1 hidroala con SSM "Otomat" (se han encargado 6 hidroalas).

2 buques y 57 embarcaciones de desembarco.

1 batallón de Infantería de Marina. Transportes acorazados de personal LVT–4.

Fuerza Aeronaval

2 escuadrones de helicópteros antisubmarinos: 24 SH–3D, 30 AB–204/212, 2 S–61.

Reservas

Total: 115.800 hombres.

Aire

Total: 70.000 hombres (24.000 de recluta); 336 aviones de combate.

1 escuadrón de caza ataque a tierra, con 18 F–104G.

2 escuadrones de caza ataque a tierra, con 36 G–91Y.

3 escuadrones de caza ataque a tierra, con 54 F–104S.

3 escuadrones de aviones ligeros de ataque y reconocimiento, con 54 G–91R.

6 escuadrones de interceptación todo tiempo, con 72 F–104S.

3 escuadrones de reconocimiento, con 54 F/RF –104 S/G.

3 escuadrones de reconocimiento marítimo: 2 con 14 "Atlantic" y 1 con 8 S–2 "Tracker".

1 escuadrón ECM de reconocimiento con 6 PD–808 "Vespa Jet".

3 escuadrones de transporte, 2 con 28 C–119 (se están sustituyendo por G–222) y 1 con 12 C–130H.

5 escuadrones de transmisiones, con 2 DC–9, 50 P–166M, 40 SIAI-208M y y PD–808.

2 escuadrones de salvamento y rescate, con 11 aviones HU–16 y 15 helicópteros AB–204.

1 OCU con 20 TF–104G.

Helicópteros: 40 AB–204B y 65 AB–47J.

9 escuadrones de adiestramiento con 75 G–91T, 100 MB–326 y 51 P–166M; helicópteros AB–47 y AB–204.

8 grupos SAM, con "Nike Hercules" (se han encargado 44 aviones G–222, 20 SF–260 y 20 helicópteros 20 HH–3F y 2 S–61).

Reservas

Total: 29.000 hombres.

Fuerzas Paramilitares

"Carabinieri": 90.000, incluyendo 1 batallón, con CCM M–47, TAP M–113 y 72 H,s.

Guardia de Seguridad: 72.000; Aduanas: 5.000.

LUXEMBURGO

Generalidades

Población: 358.000.

Servicio Militar: Voluntario.

PNB estimado para 1976: 2.420 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 625.

Presupuesto de defensa 1977: 921 millones de francos (25,16 millones de dólares).

36,6 francos = 1 dólar en 1977.

39,0 francos = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 625 hombres.

1 batallón de infantería ligero.

1 compañía independiente.

Armas teledirigidas TOW.

Fuerzas Paramilitares

Una unidad de gendarmería con 430 hombres.

HOLANDA

Generalidades

Población: 13.948.000.

Servicio Militar: Tierra, 14; Mar y Aire, 14–17 meses.

PNB estimado para 1976: 85.100 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 109.700 (49.100 de recluta).

Presupuesto de defensa 1977: 8.370 millones de florines (3.360 millones de dólares).

2,49 florines = 1 dólar en 1977.

2,71 florines = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 75.000 hombres (43.000 reclutas).

2 brigadas acorazadas.

4 brigadas de infantería mecanizada.

2 grupos SSM "Honest John".

3 escuadrones aéreos del Ejército de Tierra (tripulaciones de la Fuerza Aérea).

Carros medios: 340 "Centurión" y 470 "Leopard"; Carros ligeros: AMX–13; Transportes acorazados de personal: 2.000 AMX–VCI, YP 408 y M–113; Cañones M–59 de 155 mm.; Obuses de 105, 155 y 203 mm.; Cañones autopropulsados: 24 M–107 mm.; Obuses autopropulsados AMX de 105 mm. M–109 de 155 mm. y M–110 de 203 mm.; Morteros de 107 y 120 mm.; Cañones sin retroceso M–72 LAW; "Carl Gustav" y de 106 mm.; Cañones antiaéreos de 40 mm. L–70; SSM: "Honest John"; Armas teledirigidas contracarro TOW; Helicópteros: 30 BO–105 y 60 "Alouette III" (están encargados 2.000 YPR–765 TAP; Cañones ATP AA de 35 mm. y dos tubos y SSM "Lance").

Despliegue

En Alemania: 1 brigada acorazada y 1 batallón de reconocimiento.

Reservas

145.000 hombres: 1 brigada acorazada, 2 brigadas de infantería y tropas de cuerpo de ejército, incluyendo una brigada independiente de infantería que se completaría llamando reservistas a filas. Un cierto número de brigadas de infantería podrían ser movilizadas para la defensa del territorio.

Mar

Total: 17.000 hombres (incluyendo 2.900 de Infantería de Marina, 1.900 de la fuerza aeronaval, 2.000 de recluta).

6 submarinos.

2 destructores GW con SAM "Tartar/Sea Sparrow", SSM "Harpoon" y 14 ASW ligero.

6 fragatas con SAM "Seacat", y helicópteros ligeros ASW.

9 destructores/escoltas.

6 escoltas costeros.

5 patrulleros.

37 buques MCM (3 buques logísticos, 18 costeros y 16 de aguas interiores).

2 buques logísticos rápidos.

(Se han encargado 12 fragatas).

Infantería de Marina

2 grupos de combate anfibio.

1 compañía especializada en guerra de montaña y ambiente ártico.

Fuerza Aeronaval

2 escuadrones de reconocimiento marítimo, con 8 "Atlantic" y 15 P–2 "Neptune".

2 escuadrones de helicópteros antisubmarinos, con 7 "Lynx" y 12 "Wasp". (Están encargados 10 "Lynx".)

Despliegue

Antillas holandesas: 1 destructor, 1 destacamento de combate anfibio y 1 destacamento de reconocimiento marítimo (3 aviones).

Reservas

Unos 20.000 hombres; 9.000 de llamamiento inmediato.

Aire

Total: 17.700 hombres (5.400 de recluta); 162 aviones de combate.

2 escuadrones de cazabombardeo, con 36 F–104G.

3 escuadrones de cazabombardeo, con 54 NF–5A/B.

2 escuadrones de interceptación, con 36 F–104G.

1 escuadrón de reconocimiento, con 18 RF–104G.

1 escuadrón de transporte, con 12 F–27.

1 escuadrón FB y de entrenamiento, con 18 NF–5B.

4 escuadrones SAM, con 16 "Nike Hercules".

11 escuadrones SAM, con 66 "Hawk".

(Están encargados 84 F–16, cazas y 840 "Sidewinder" AAM).

Reservas

Total: 11.500 hombres.

Fuerzas Paramilitares

Gendarmería: 3.700 hombres.

Guardia Local: 4.000 hombres.

NORUEGA

Generalidades

Población: 4.068.000.

Servicio Militar: Tierra, 12 meses; Mar y Aire, 15 meses.

PNB estimado para 1976: 31.100 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 39.000 (25.000 de recluta).

Presupuesto de defensa 1977: 5.850 millones de coronas (1.120 millones de dólares).

5,24 coronas = 1 dólar en 1977.

5,47 coronas = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 20.000 hombres (16.000 reclutas).

1 "brigade Group", compuesto por 3 batallones de infantería destinada en el Norte de Noruega.

Escuadrones blindados independientes, batallones de infantería y regimientos de artillería.

Carros medios: 78 "Leopard" y 38 M–48; Carros ligeros: 70 NM–116 (M–24/90); Transportes acorazados de personal; M–113; Obuses: 250 de 105 mm. y 155 mm.; 130 autopropulsados M–109; Morteros de 107 mm.; Cañones sin retroceso de 75 mm.; "Carl Gustav" de 84 mm. y de 106 mm.; Armas teledirigidas contracarros "ENTAC" y "TOW"; Cañones antiaéreos: Rh–202 de 20 mm. y L–60, L–70 "Bosfors" de 40 mm.; Aviones ligeros 40 O–1E, L–18.

Reservas

Total: 120.000 hombres; 11 "Equipos Regimentales de Combate" (brigadas) de unos 5.000 hombres cada uno, en apoyo de las unidades y fuerzas territoriales; tienen 21 días de instrucción cada 3.°/4.° año. La "Home Guard" (de los tres Ejércitos) cuenta con 80.000 hombres (todos han hecho su servicio militar completo), movilizables en cuatro horas.

Mar

Total: 9.000 hombres (incluidos 1.600 de artillería de costa y 5.000 de reclutamiento forzoso).

15 submarinos costeros.

5 fragatas/escoltas con SAM "Sea Sparrow" y SSM "Penguin".

2 escoltas costeros.

26 lanchas rápidas FPBG con SSM "Penguin" (14 encargadas).

20 lanchas FPB.

10 dragaminas costeros, 5 minadores (2 encargadas).

1 buque logístico.

7 embarcaciones de desembarco.

6 guardapescas (7 encargados).

36 baterías de artillería de costa.

Reservas

Total: 22.000 hombres. Los guardacostas se organizarán como parte de la Marina.

Aire

Total: 10.000 (4.000 de recluta); 145 aviones de combate.

3 escuadrones de aviones de ataque a tierra, con 75 F–5A.

1 escuadrón de aviones de ataque a tierra, con 22 CF–104G.

1 escuadrón de caza todo tiempo, con 16 F–104G.

1 escuadrón de reconocimiento, con 13 RF–5A.

1 escuadrón de reconocimiento marítimo, con 5 P–3B.

1 OCU con 14 F–B.

2 escuadrones de transporte, 1 con 6 C–130H y el otro con 5 DHC–6, 2 "Falcon 20" ECM.

1 escuadrón SAR con 10 helicópteros "Sea King".

2 escuadrones de helicópteros, con 32 UH–1B.

17 aviones de entrenamiento "Saab Safir".

4 baterías SAM, con "Nike Hercules".

4 grupos antiaéreos con cañones L/70 de 40 mm.

(Están encargados 72 cazas F–16 y 40 SAM "Roland" II).

Reservas

18.000; 7 grupos antiaéreos para defensa de aeródromos con cañones L/60 de 40 mm.

PORTUGAL

Generalidades

Población: 8.787.000.

Servicio Militar: Tierra 15–24 meses.

PNB estimado para 1976: 15.800 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 58.800 (1).

Gastos de defensa para 1977: 17.860 millones de escudos (461 millones de dólares).

38,7 escudos = 1 dólar en 1977.

30,0 escudos = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 36.000 (1 y 2).

5 regimientos de caballería.

16 regimientos de infantería.

6 regimientos de artillería.

2 regimientos de zapadores.

2 regimientos de transmisiones.

Carros medios: 100 M–47, 5 M–48; Carros ligeros: 10 M–24. Vehículos acorazados: "Panhard" EBR. Transportes acorazados de personal: 40 "Commando". Cañones/obuses: 50 de 105 mm.; cañones/obuses ATP de 105 mm.; Cañones: 10 de 25 libras y 30 de 5,5 pulgadas. CSR: 18 de 106 mm., ATGW: SS–11; artillería de costa y AA de 40 mm.

Mar

Total: 12.800, incluidos los 2.500 de Infantería de Marina (1).

2 submarinos (del tipo francés "Daphne").

7 fragatas.

10 corbetas.

10 lanchas patrulleras; 8 costeras.

4 dragaminas costeros (3 en reserva).

2 LCM, 8 embarcaciones de desembarco.

Aire

Total: 10.000 hombres (1); 52 aviones de combate.

1 escuadrón de ataque a tierra, con 18 G–91.

1 escuadrón de interceptación, con 20 F–86F.

1 escuadrón de reconocimiento marítimo, con 8 P–2V5 "Neptune" (anticuados).

1 escuadrón de reconocimiento con 6 CASA C–212 "Aviocar".

Aviones de transporte: 20 CASA C–212 "Aviocar", 2 C–130H, DC–6.

Aviones de entrenamiento: 5 G–91T, 14 T–33, 24 T–37, 28 "Chipmunk", 35 "Reims-Cessna" FTB 337G, 16 Do–27 y 10 T–38.

Helicópteros: 34 "Alouette III" y 12 SA–330 "Puma".

1 regimiento paracaidista de 1.200 hombres.

Fuerzas Paramilitares

La Guardia Nacional Republicana: 9.700 hombres; Policía de Seguridad Pública, 13.700; Aduanas, 6.500.

---

(1) Se están reduciendo los tres ejércitos, el de Tierra a 26.000, Mar y Aire, a 8.000 cada uno.

(2) Casi la mitad de las divisiones y Brigadas están por debajo de sus plantillas.

TURQUIA

Generalidades

Población: 41.093.000.
Servicio Militar: 20 meses.
PNB estimado para 1976: 40.200 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 465.000 (310.000 de recluta).
Presupuesto de defensa para 1977–78: 46.420 millones de liras (2.650 millones de dólares).
15,1 liras = 1 dólar en 1977.
16,0 liras = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 375.000 hombres (250.000 de recluta (12).
1 división acorazada.
2 divisiones mecanizadas de infantería.
5 brigadas acorazadas.
4 brigadas mecanizadas de infantería.
14 divisiones de infantería.
5 brigadas de infantería.
1 brigada paracaidista.
1 brigada de comandos.
4 grupos SSM "Honest John".
CCM: 2.800; M–47 y M–48; TAP: 1.650, M–59, "Commando"; Obuses; 1.500 de 75, 105, 155 y 203 mm.; Cañones ATP: 265 de 105 mm., 190 de 155 mm. y 36 de 175 mm.; Morteros: 1.750 de 50 mm., 81 mm. y 5,2 pulgadas; SSM: 18 "Honest John"; CSR: 1.200 de 57 mm., 390 de 75 mm, 800 de 106 mm.; ATGW: 85 "Cobra"; AAA: 900 de 40 mm.; Aviones: 10 "Beaver", 95 U–17, 3 "Cessna" 421, 7 Do–27, 18 DO–28 D–1 20 Beech "Baron"; H: 100 AB–205/–206, 20 "Bell" 47–G, 48 UH–1D. (Encargados 193 "Leopard" CCM; ATGW: TOW, "Milan"; 56 H AB–205).

Despliegue

En Chipre: 2 divisiones de infantería.

Reservas

Total: 700.000 hombres.

Mar

Total: 43.000 hombres (31.000 de reclutamiento forzoso).
14 submarinos (2 encargados).
12 destructores (5 ex-estadounidenses "Gearing", 5 "Fletcher", 1 "Summer", 1 R.H. "Smith").
2 fragatas (con 1 H).
14 FPB (14 pedidas), 6 FPBG (3 pedidas).
41 embarcaciones de vigilancia, 14 costeras.
21 dragaminas costeros y 4 de aguas interiores.
9 minadores (6 costeros).
2 LST, 20 LST, 36 embarcaciones de desembarco.
1 escuadrón de reconocimiento marítimo, con 10 S–2E "Tracker" (2 para entrenamiento).
Helicópteros: 3 AB–205, 12 AB–212 ASW (encargados 6 H AB–212 y 33 SMM "Harpoon").

Reservas

Total: 25.000 hombres.

Aire

Total: 47.000 hombres (29.000 de recluta); 319 aviones de combate.
2 escuadrones de caza ataque a tierra, con 40 F–4E.
2 escuadrones de caza ataque a tierra, con 34 F–104G.
3 escuadrones de caza ataque a tierra, con 54 F–100D/F.
4 escuadrones de caza ataque a tierra, con 70 F–5A.
2 escuadrones de caza ataque a tierra, con 40 F–104S.
1 escuadrón de caza ataque a tierra, con 20 F–100C.
1 escuadrón de interceptación, con 25 F/TF–102A.
2 escuadrones de reconocimiento, con 36 RF–5A.
4 escuadrones de transporte, con 30 C–47, 7 C–130E, 20 "Transall" C–160, 3 C–54, 3 "Viscount" y 2 "Islander".
8 escuadrones SAM, con "Nike Ajax/Hércules".
Helicópteros: 10 AB–204, 10 UH–1D, 10 H–19.
Aviones de entrenamiento: 20 T–33A, 18 T–34, 35 T–37, 25 T–41, 35 F–100C, 13 F–5B, TF–102A, TF–104G, "Beech" AT–11, "Cessna" 421B.
(Están encargados 56 "Alpha Jet" de entrenamiento).

Fuerzas Paramilitares

La Gendarmería: 75.000 hombres (incluidas 3 brigadas móviles).

OTROS PAISES EUROPEOS

ESPAÑA

Generalidades

Población: 36.396.000
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1976: 101.700 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 309.000 (217.000 de recluta).

Presupuesto de Defensa 1976: 147.800 millones de pesetas (2.150 millones de dólares).

68,6 pesetas = 1 dólar en 1977

67,5 pesetas = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 220.000 hombres (178.000 de recluta

1 división acorazada.

1 división de infantería mecanizada.

1 división de infantería motorizada.

2 divisiones de montaña.

1 brigada de caballería acorazada.

10 brigadas independientes de infantería.

(Todas las unidades anteriores están a un 70 por ciento de sus efectivos).

1 brigada de alta montaña.

1 brigada aerotransportable.

1 brigada paracaidista.

2 brigadas de artillería.

10 regimientos mixtos de artillería de costa/AA.

3 tercios de la Legión.

3 regimientos de Regulares (unidades locales en Ceuta y Melilla).

1 grupo SAM con "Nike Hércules" y "Hawk".

Carros medios: 200 AMX-30, 475 M-47/-48; Carros ligeros: 200 M-41; Vehículos acorazados: 65 AML-60/-90; TAP: 400 M-113; Cañones y obuses: 500 de 105, 122, 155 y 203 mm.; 75 de 105, 155 y 175 mm. autopropulsados; Lanzacohetes múltiples: de 216 y 300 mm.; Morteros: de 60, 81 y 120 mm.; Cañones sin retroceso: de 90 y 106 mm.; Armas teledirigidas contra carros: "Milán", "Cobra"; Cañones antiaéreos: 400 de 40, 88 y 90 mm.; Artillería de costa: Cañones de 88 mm., 6 pulgadas y 15 pulgadas; SAM "Nike" y "Hawk"; Helicópteros: 13 "Bell 47G", 20 UH-1BH, 16 AB-206A, 6 CH-47C, 1 "Alouette III" y 3 "Puma"; Aviones ligeros: 20 "Cesna" 0-1 y 20 Do-27.

(Encargados 180 AMX-30; 8 Obuses de 8 pulgadas; 12 sistemas "Skyguard".)

Despliegue

Total: 40.000 hombres.

Islas Baleares: 6.000 hombres.

Islas Canarias: 16.000 hombres.

Ceuta y Melilla: 18.000 hombres.

Mar

Total: 48.000 hombres; (entre ellos 8.000 de Infantería de Marina, 30.000 de recluta).

10 submarinos (4 de la clase "Daphne", 4 estadounidenses y 2 enanos).

1 portahelicópteros (puede llevar 20 helicópteros).

1 crucero.

13 destructores (10 ex-americanos "Gearing" y "Flectcher").

13 fragatas/corbetas (5 con SAM "Standard" y "ASROC", y 8 más encargadas).

2 lanchas torpederas.

22 dragaminas.

23 patrulleras (11 costeras).

8 buques de desembarco.

8 embarcaciones de desembarco para carros.

1 escuadrón FGA con 5 AV-8A "Matador" ("Harrier"), 2 TAV-8A.

1 escuadrón de comunicaciones con: 4 "Comanches".

5 escuadrones de helicópteros con: 10 SH-3D, 11 AB-204/212 AS, 12 "Bell 47G", 10 "Hughues" 500 HM, 6 AH-1G.

Infantería de Marina

4 regimientos ligeros de infantería y 2 agrupaciones independientes.

(Están encargados 5 AV-8A "Harrier", 6 helicópteros "Sea King" y 2 submarinos).

Aire

Total: 41.000 hombres (9.000 de recluta); 157 aviones de combate.

5 escuadrones de caza con: 35 F-4C (S), 24 "Mirage" IIIE, 6 IIIDE y 15 "Mirage" F-1CE.

2 escuadrones de ataque a tierra/reconocimiento con 40 F/RF-5A.

1 escuadrón antisubversión con: 25 HA-220 "Saeta".

3 escuadrones SAR con 17 AB-205/-206, 5 SA-16.

1 escuadrón de RECO con: 9 HU-18B "Albatros" y 3 P-3A "Orión".

8 escuadrones de transporte con: 7 C-130H, 12 CASA 207A/B, 30 "CASA" C-212, 12 DHC-4 "Caribou".

Otros aviones incluyen 3 "Convair" C-440, 1 "Falcon" 20, 36 Do-27, 3 "Baron", 3 KC-97, 8 "King Air".

7 escuadrones de entrenamiento con: 24 F-5B, 40 T-33, 25 T-34, 10 "Piper and Beechcraft", 80 T-6G, 40 HA-200A/B, 42 "Bonanza"; helicópteros incluyen: 28 AB-47, 3 AB-205.

(Están encargados 5 transportes C-130H).

Fuerzas Paramilitares

Guardia Civil: 65.000 hombres; Policía Armada: 38.000.

SUECIA

Generalidades

Población: 8.263.000

Servicio Militar: Tierra y Mar de 7 y medio a 15 meses, Aire de 8 a 12 meses.

PNB estimado para 1976: 76.500 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 68.550 (49.300 de recluta (3), total efectivos movilizables en 72 horas: 750.000 hombres).

Presupuesto de defensa 1977-1978: 11.930 millones de coronas suecas (2.830 millones de dólares).

4,21 coronas suecas = 1 dólar en 1977.
4,39 coronas suecas = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 46.000 hombres (36.500 de recluta) (3).

Plantilla de Paz:
49 regimientos acorazados de infantería y artillería no operativos, para instrucción básica de los llamados a filas.

Plantilla de Guerra
5 brigadas acorazadas.
20 brigadas de infantería
4 brigadas Norrland.
50 batallones/grupos independientes de artillería de campaña y AAA.
23 distritos de defensa local con 100 batallones independientes y 400-500 compañías independientes.
CCM: 350 Strv 101, 102 "Centurión", 300 103B (S-tank); CCL: Strv 74, Ikv-91; TAP: Pbv 302A, Ob: de 105 y 155 mm.; Cañones ATP: IKv 102/103 de 105 mm., BK 1A (L/50) de 155 mm.; Morteros: de 81 y 120 mm; C/CC: de 90 mm.; CSR: "Carl Gustav" de 84 mm., "Miniman"; ATGW: SS-11, "Bantam" AAA: de 20, 40 y 57 mm.; SAM: "Redeye", RBS-70, "Hawk" H: 15 HKP-3 (AB-204B), 19 HKP-6 "Jet Ranger"; Aviones: 20 SK-61 "Bulldog", 12 "Super Cub", 5 Do-27.
(Encargados Ikv-91 CCL; Obuses FH-77 de 155 mm.)

Despliegue

En Chipre (UNFICYP): 425 hombres.
En Egipto (UNEF/UNDOF): 687 hombres.

Mar

Total: 12.000 hombres (7.100 de recluta) (3).
17 submarinos (en construcción 3 más).
6 destructores (2 con SSM "Rb-08" y 4 con SAM "Sea Cat").
6 fragatas (2 con helicópteros ligeros).
1 patrullero rápido "FPBG" con SSM "Penguin" (encargados 16 más).
29 torpederos mayores.
12 lanchas torpederas "MTB".
22 lanchas patrulleras (de menos de 100 Tns.)
12 minadores (1 buque mando, 9 costeros).
12 dragaminas de aguas interiores (8 de menos de 100 Tns.)
86 lanchas de desembarco (de menos de 100 Tns.)
25 baterías móviles y 45 fijas de artillería de costa con cañones de 75, 105, 120, 152 y 210 mm. y SSM "Rb-08" y "Rb-52" (SS-11).
Helicópteros: 5 Hkp-2 "Alouette II", 3 Hkp-4B "Vertol 107", 7 Hkp-4C "Kawasaki-Vertol 107/II" y 10 Hkp-6 "Jet Ranger".

Aire

Total: 10.500 hombres (5.700 de recluta) (3); 504 aviones de combate (4).
7 escuadrones de ataque a tierra, 2 con 36 A-32A "Lansen" (con Rb-04E ASM), 4 con 72 AJ-37 "Viggen" y 1 escuadrón con 18 "Saab" SK60B (Saab 105).
17 escuadrones de caza todo tiempo, 13 con 234 J-35F y 4 con 72 J-35D.
1 escuadrón de reconocimiento y caza, con 18 S-32C "Lansen".
2 escuadrones de reconocimiento y caza, con 36 S-35E "Draken".
1 escuadrón de reconocimiento y caza, con 18 SH-37 "Viggen".
2 escuadrones de transporte con: 3 C-130E/H, 3 "Caravelle", 7 C-47 y 6 "Pembroke".
5 escuadrones de transmisiones con 110 Sk-60A/B y 57 Sk-61 "Bulldog".
Aviones de entrenamiento incluyen: 150 Sk-60, 20 Sk-35C "Draken", 40 Sk-50 "Safir" y 17 Sk-37 "Viggen", 78 SK-51.
5 grupos de helicópteros (cada grupo de 3 a 4 aparatos), con 1 Hkp-2, 6 Hkp-3 y 10 Hkp-4B.
2 escuadrones de SAM "Bloodhound".
Se dispone de un sistema de vigilancia aérea de control totalmente automático, con ordenadores "Stril 60", que coordina los componentes de la defensa aérea.
(Encargados 30 interceptadores JA-37, "Maverick" ASM, "Shyflash" AAM y 100 "Hawk" perfeccionados SAM).

Reserva (De los tres ejércitos)

Organizaciones defensivas de voluntarios: 500.000 hombres.

ORIENTE MEDIO Y EL MEDITERRANEO

Acuerdos bilaterales con potencias externas a esta zona

La Unión Soviética tiene un pacto de amistad y cooperación por 15 años con Irak, firmado en abril de 1972. Un pacto parecido pero más amplio con Egipto fue concluido en mayo de 1971, pero posteriormente fue anulado por esta país en marzo de 1976. La URSS fue un importante suministrador de armamento a Egipto

---

(3) Hay unos 120.000 reclutas más (105.000 Tierra, 9.400 Mar y 5.800 Aire) que efectúan anualmente instrucción de reentrenamiento durante 18 a 40 días, además, 15.000 reservistas Oficiales y Suboficiales efectúan un entrenamiento simultáneo).

(4) Hay más aviones en almacenaje, entre los que se incluyen los 110 A-32A.

hasta mayo de 1975, pero después de esta fecha no ha habido ninguna entrega importante de armas ni de piezas de repuesto. Por el contrario, continúa armando a Irak, Siria y Libia y también ha proporcionado ayuda militar a Argelia, Marruecos, Sudán y República Democrática Popular del Yemen.

Los EE.UU. tienen varios tipos de acuerdos de ayuda defensiva y proporciona importante ayuda militar en concesiones o créditos a Grecia, Turquía, Portugal, España, Marruecos, Túnez, Líbano, Jordania, Arabia Saudita e Israel. Además suministra importantes cantidades de equipo militar, pagados al contado, a muchos países, especialmente a Grecia, España, Israel, Irán, Kuwait, Arabia Saudita y Jordania.

Hay instalaciones americanas en Grecia y Turquía, que han sido recientemente objeto de una nueva negociación. Con España se ha firmado un tratado por el que se ha ampliado la utilización de las bases militares en este país, por un plazo de cinco años, el 24 de enero de 1976, que fue ratificado en junio de 1976 (también existe un acuerdo con Portugal para la utilización de las Azores). Los EE.UU. tienen derechos sobre bases limitadas y temporales en Bahrain, mantiene instalaciones de comunicaciones en Marruecos mediante acuerdos no oficiales.

Inglaterra tiene un acuerdo por 7 años con la República de Malta, que fue firmado el 26 de marzo de 1972, el cual le permite estacionar tropas en la isla para sus fines o los de la OTAN (5). También tiene acuerdos de amistad con Bahrain, Qatar y la Unión de Emiratos Arabes desde Agosto de 1971 y también es suministradora de armas a Irán, Kuwait, Bahrain, Qatar, Unión de Emirados Arabes, Arabia Saudita, Omán, Jordania y Egipto. Un cierto número de tropas británicas están ayudando a las fuerzas gubernamentales en Omán y proporcionándolas instrucción y ayuda técnica.

Inglaterra es signataria con Grecia y Turquía del Tratado de Garantías de 1959, que asegura la independencia, integridad territorial y seguridad de la República de Chipre y mantiene una guarnición en dos zonas de Bases de Soberanía en la isla. Grecia y Turquía mantienen cada una un contingente en Chipre según un Tratado Asociado de Alianza con la República (6).

La República Popular de China ha suministrado armas a Albania, Sudán y a la República Democrática Popular del Yemen.

Francia tiene un acuerdo para entretenimiento de pilotos con Marruecos y suministra armas a numerosos países, que incluyen a Grecia, Egipto, Libia, Kuwait, Arabia Saudita, Marruecos, Irak y Abu Dhabi.

---

(5) Este acuerdo finaliza el 31 de marzo de 1979 e Inglaterra ha anunciado que sus fuerzas se retirarán de Malta en dicha fecha.

(6) Las fuerzas turcas en Chipre se incrementaron considerablemente en julio de 1974, y se están revisando las cláusulas del acuerdo de 1959.

Acuerdos Multilaterales que incluyen a potencias externas a esta zona

Un cierto número de países mediterráneos son miembros de la OTAN.

Los miembros de la Organización del Tratado Central (CENTO) son Inglaterra, Irán, Pakistán y Turquía, siendo EE.UU. miembro asociado. Todos forman parte de las Juntas, Militar, Económica y Antisubversiva y del Grupo Permanente de Delegados Militares. El tratado atiende a la mutua cooperación para seguridad y defensa, pero carece de estructura centralizada de mando y de fuerzas asignadas a él. Para los países de la zona, puede ser más importante hoy en día, la organización económica de Cooperación Regional para el Desarrollo (RCD) que se ha independizado del CENTO.

Hay fuerzas de la O.N.U. en Chipre (UNFICYP), Siria (UNDOF) y Egipto (UNEF).

Acuerdos internos dentro de la zona

Argelia, Bahrain, Irak, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Marruecos, Omán, Qatar, Arabia Saudí, Siria, Túnez, Unión de Emiratos Arabes, República Arabe del Yemen y República Popular Democrática del Yemen son miembros de la Liga de Estados Arabes. Entre sus organismos complementarios están el Consejo de Defensa Arabe establecido en 1959 y el Mando Arabe Unificado, organizado en 1964.

Se firmaron acuerdos de defensa entre Egipto y Siria en noviembre de 1966 y entre Egipto y Jordania en mayo de 1967, al que se sumó más tarde Irak. Estos acuerdos atendían al establecimiento de un Consejo de Defensa y de un Mando Conjunto. El mando del frente Oriental constituido por débiles lazos que estaba formado por Irak, Jordania, Ejército de Liberación Palestino y Siria se reorganizó en diciembre de 1970 en mandos independientes de Jordania y Siria. Irak y Siria firmaron pactos defensivos en mayo de 1968 y julio de 1969, paro recientes fricciones entre los dos países ponen en duda su aplicación. Jordania y Siria han organizado recientemente un comité conjunto para coordinar la planificación económica y política y han establecido un cuerpo consultivo para coordinar la política militar. La Federación de Repúblicas Arabes, formada por Libia, Siria y Egipto en abril de 1971, prevé una política común de defensa y un Consejo Federal de Defensa, y en enero de 1973 se nombró un comendante en jefe egipcio para el mando de todas las fuerzas de la Federación. La actual situación de Libia a este respecto no está clara. Argelia y Libia firmaron un acuerdo de defensa en diciembre de 1975, y Egipto otro con Sudán en enero de 1977.

Irán ha facilitado ayuda militar a Omán y fuerzas iraníes y jordanas están ayudando allí a las gubernamentales.

ARGELIA

Generalidades

Población: 17.885.000
Servicio Militar: 6 meses.
PNB estimado para 1976: 14.500 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 75.800.
Presupuesto de defensa 1977: 1.600 millones de dinares (387 millones de dólares).
4,13 dinares = 1 dólar en 1976.
4,13 dinares = 1 dólar en 1977.

Tierra

Total: 61.000 hombres.
1 brigada acorazada.
4 brigadas motorizadas de infantería.
1 batallón paracaidista.
3 batallones de carros independientes.
50 batallones de infantería independientes.
12 compañías de tropas del desierto.
10 grupos independientes de artillería.
5 grupos antiaéreos.
3 batallones de zapadores.
CCM: 100 T-34, 300 T-54/55; CCL: 50 AMX-13; ATP: 440 BTR-40/-50/ -60/-152; Cañones ATP: 5 SU-85, 85 SU-100, ISU-122/-152; Cañones y obuses: 600 de 85, 120 y 152 mm.; Morteros: 240 de 120 y 240 mm.; ATGW: "Sagger"; LC: 20 de 140 mm. y 40 de 240 mm.; 14 SSM FROG-4; Cañones AA de 85 y 100 mm.

Reserva

Total: 100.000 hombres.

Mar

Total: 3.800 hombres
6 caza submarinos SO-1 (ex-rusos).
6 lanchas FPSG de la clase "Komar" y 3 de la "Osa" con SSM "Styx".
2 dragaminas oceánicos (ex-rusos de la clase T-43).
12 LAT P-6 (ex-rusas).
1 LST (de la clase "Polnocny").

Aire

Total: 5.000 hombres; 177 aviones de combate.
2 escuadrones de bombardeo ligero con 24 IL-28.
3 escuadrones de interceptación con 35 MiG-21.
7 escuadrones FGA: 2 escón. de FGA con 20 Su-7BM, 4 con FGA con 50 MiG-17 y 1 con 20 MiG-15.
2 escuadrones antisubversión con 28 "Magister".
2 escuadrones de transporte con 8 An-12, 7 F-27, 4 IL-18 y 12 IL-14.
4 escuadrones de helicópteros con 4 Mi-6, 42 Mi-4, 5 Mi-8, 6 "Hughes" 269A y 5 "Puma".
Aviones de entrenamiento MiG-15/-17/-21UTI, Yak-11/-18 y Su-7U.
Aviones de transporte incluyen: 1 "King Air", 3 "Super King Air" 2 CL-215.
SAM: SA-2.

Fuerzas Paramilitares

Una gendarmería de 10.000 hombres.

EGIPTO

Generalidades

Población: 38.880.000
Servicio Militar: 3 años.
PNB estimado para 1976: 12.900 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 345.000.
Presuüesto de defensa 1977-1978: 1.720 millones de libras egipcias (4.370 millones de dólares).

0,391 libras egipcias = 1 dólar en 1976.
0,394 libras egipcias = 1 dólar en 1977.

Tierra

Total: 300.000 hombres, incluido el Mando de la Defensa Aérea.
3 divisiones acorazadas (cada una con 1 brigada acorazada y 2 mecanizadas).
3 divisiones mecanizadas de infantería.
5 divisiones de infantería (cada una con 2 brigadas de infantería).
1 brigada de Guardia Repúblicana (división).
5 brigadas acorazadas independientes.
2 brigadas mecanizadas aerotransportables.
1 brigada paracaidista
4 brigadas de artillería.
2 brigadas de morteros pesados.
6 grupos de Commandos
2 regimientos SSM (hasta 24 Scud).
2 brigadas mecanizadas independientes.
CCM: 1.100 T-54/55, 750 T-62; CCL: 80 PT-76; TAP: 2.500 BTR-40/ -50/-60/-152, OT-62/-64; AFV: 200 MBP-76PB: ATP: Unos 200 SU-100 e ISU-152; 1.300 de 76, 100, 122, 130, 152 y 180 mm.; además de 40 de 203 mm. entre cañones y obuses; Morteros: 300 de 120, 160 mm. y 240 mm.; LC: 300 de 140 y 240 mm.; Cañones C/C: 900 de 57, 85 y 100 mm.; CSR: 900 de 82 y 107 mm.; ATGW: "Sagger", "Swatter", "Snapper"; SSM: 30 FROG-3/-7, 24 "Scud" y "Samlet"; Cañones AA: 350 ZSU 23-4, ZSU-57-2; SAM: SA-6/-7/-9; Aviones: 6 "Fournier" (se han encargado el ATGW "Beeswing") (7).

---

(7) Hay escasez de piezas de repuesto para el equipo soviético.

Mando de la Defensa Aérea

Total: 75.000 hombres; 108 aviones de combate.

9 escuadrones de interceptación con 108 MiG-21 MF; 360 SAM, SA-2, 200 SA-3, 75 SA-6; 2.500 cañones AA de 20, 23, 37, 40, 57, 85 y 100 mm.; radares de misiles incluyendo "Fan Song", "Low Blow", "Flat Face", "Straight Flush" y "Long Truck"; radares de cañones "Fire Can", "Fire Wheel" y "Whiff"; radares de alerta temprana "Knife Rest" y "Spoon Rest".

(Se ha encargado el SAM "Crotale").

Reserva

Total: unos 500.000 hombres.

Mar

Total: 20.000 hombres.

12 submarinos (6 de la clase W y 6 de la R, ex-rusos).

5 destructores (4 ex-rusos de la clase "Skory", 1 ex-británico de la clase Z).

3 escoltas (ex-inglesas).

12 caza-submarinos SO-1 (ex-rusos).

12 lanchas FPBG (6 "Osa" y 6 de la "Komar") con SSM "Styx" (6 en construcción).

30 lanchas LAT (6 "Shershen", 20 P-6 y 4 P-4).

3 embarcaciones de vigilancia.

14 MCM ex-rusos (6 T-43, 4 "Yurka", 2 T-301 y 2 K8).

16 embarcaciones de desembarco (9 "Vydra", 4 MP-SMB-1 y 3 "Polnocny").

3 "Hovercraft SRN-6.

10 helicópteros "Sea King".

(Se han encargado 2 submarinos y 30 SSM "Otomat").

Reservas

Total: 15.000 hombres.

Aire

Total: 25.000 hombres; unos 365 aviones de combate (7).

Aviones de B medio: 25 Tu-16D/G (algunos con ASM "Kelt").

Aviones de bombardeo ligero: 5 IL-28.

3 alas de aviones caza-bombardeo con 80 MiG-21 y 90 MiG-17.

4 alas de aviones FGA/ataque: 3 con 60 Su-7, 1 con 38 "Mirage III" y también unos 25 Su-20, 18 MiG-27 "Flogger D".

Aviones interceptadores: 24 MiG-22 "Flogger B".

Aviones de entrenamiento: 150 MiG-15/4/-23, Su-7, L-29 y 40 "Gomhouria".

Aviones de transporte: unos 30 IL-14, 19 An-12, 4 C-130, 2 EC-130H, 1 "Falcon" y "Boeing" 707.

Helicópteros: 12 Mi-4, 32 Mi-6, 70 Mi-8, 6 "Sea King", 30 "Commando" y 42 "Gazelle".

(Están encargados 44 "Mirage" F-1).

Fuerzas Paramilitares

Total: 50.000 hombres.

Guardia Nacional: 6.000 hombres; Guardias de Fronteras, 6.000; Defensa y seguridad: 30.000; Guarda Costas: 7.000.

ISRAEL

Generalidades

Población: 3.662.000

Servicio Militar: Hombres, 36 meses, mujeres, 24 meses (sólo judíos y drusos; musulmanes y cristianos sólo pueden servir como voluntarios). Adiestramiento anual para los reservistas hasta los 54 años los hombres y 25 las mujeres.

PNB estimado para 1976: 12.600 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 164.000 (123.000 reclutas) en caso de movilización se llega a 400.000 en 72 horas.

Presupuesto de defensa 1977-1978: 40.200 millones de libras israelíes (4.270 millones de dólares).

7,67 libras israelíes = 1 dólar en 1976.

9,42 libras israelíes = 1 dólar en 1977.

Tierra

Total: 138.000 (incluido mujeres, 120.000 reclutas); 375.000 en caso de movilización).

20 brigadas acorazadas (8).

9 brigadas mecanizadas (8).

9 brigadas de infantería (8).

5 brigadas de paracaidistas (8).

CCM: unos 3.000, entre ellos: 1.000 "Centurion", 650 M-48, 810 M-60, 400 T-54/55, unos 150 T-62; CCL ligeros: 65 PT-76; AFV: unos 3.600, entre ellos AML-60, 15 AML-90 y algunos RBY "Ramta"; TAP: unos 4.000 M-2/-3/-113, BRDM, BTR-40/-50P (OT-62)/-60P-152; Obuses ATP: 500 de 105 mm., L-354, M-109 y 155 mm., 60 de 175 y algunos de 203 mm.; Cañones/obuses: 450 de 120, 122, 130 y 155 mm.; SSM: "Lance" y Ze'ew (Wolf); LC de 122, 135 y 240 mm.; Morteros: 900 de 81, 120 y 160 mm. (algunos ATP); CSR de 106 mm.; ATGW: TOW, "Cobra", "Dragon", SS-11 y "Sagger"; unos 900 sistemas misil/cañón de 20 mm. "Vulcan/Chaparral" y cañones AA de 30 y 40 mm.; SAM: "Redeye".

Encargados 125 CCM M-60; 700 APC M-113; 94 obuses de 155 mm.; cañones de 175 mm.; TOW y "Lance").

---

(8). *11 Br (5 Ac, 4 de Inf. y 2 para.) normalmente con efectivos casi al completo; 6 Br (1 Ac, 4 Mz y 1 para) entre el 50 por ciento y el total de sus efectivos; resto, en cuadro.*

Mar

Total: 5.000 (1.000 reclutas) 6.000 en caso de movilización.

1 submarino tipo 206 (2 en construcción).

6 lanchas FPBG de la clase "Reshef" con SSM "Gabriel".

12 lanchas FPBG de la clase "Saar" con SSM "Gabriel".

40 embarcaciones de vigilancia (de menos de 100 Tns.)

12 embarcaciones de desembarco (3 de menos de 100 Tns.)

3 aviones RECOM "Westwind" 1124N.

1 grupo de desembarco: 300.

(Encargadas 7 lanchas FPBG clase "Reshef" y SSM "Haspoon").

Aire

Total: 21.000 (2.000 de reclutamiento sólo AD); 25.000 en caso de movilización; 549 aviones de combate (9).

12 escuadrones de aviones FGA e interceptación: 1 con 5 F-15, 6 con 165 F-4E, 3 con 30 "Mirage" IIICJ/BJ, 2 con 100 "Kfir/Kfir" C2.

6 escuadrones FGA con 235 A-4E/H/M/N "Skyhawk".

1 escuadrón de reconocimiento con 12 RF-4E, 2 EV-1.

Aviones de transporte: 10 "Boeing" 707, 12 C-97/"Tratocruiser", 20 "Noratlas", 12 C-97, 24 C-130E/H, 10 C-47, 15 Do-28, 10 "Islander", 14 "Arava" y 2 KC-130H.

Aviones de entrenamiento: 24 TA-4H, 80 "Magister", 20 "Queen Air", 20 "Super Cub", "Mystere" IV y "Super Mystere".

Helicópteros: 12 "Super Frelon", 28 CH-53G, 6 AH-1G, 40 AB-205A, 25 AB-206, 30 "Alouette" II/III, 30 UH-1D, 15 S-65 y 12 CH-3C.

15 baterías SAM con 90 "Hawk".

(Encargados aviones: 20 F/TF-15A interceptadores, 35 FGA F-4, 4 AEW E-2C y AAM "Sidewinder").

Reservas

De los tres Ejércitos: 450.000.

Fuerzas Paramilitares

Guardias de Fronteras: 4.000.
Milicia Naval: 5.000.

JORDANIA

Generalidades

Población: 2.886.000

Servicio Militar: 24 meses.

PNB estimado para 1976: 1.300 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 67.810.

Presupuesto de defensa 1977: 67 millones de dinares (200,6 millones de dólares).

0,330 dinar = 1 dólar en 1976.

0,334 dinar = 1 dólar en 1977.

Tierra

Total: 61.000 hombres.
2 divisiones acorazadas.
1 división mecanizada.
2 divisiones de infantería.
4 batallones de fuerzas especiales.
2 brigadas antiaéreas.

CCM: 320 M-47/-48/-60 y 200 "Centurión"; Vehículos de Reco: 140 "Ferrer"; TAP: 600 M-113 y 120 "Saracen"; Obuses: 110 de 25 libras, 90 de 105, 155 y 203 mm.; Morteros: de 81, 107 y 120 mm.; Obuses ATP: 35 M-52 de 105 mm. y 20 M-44 de 155 mm.; Cañones 16 de 155 mm.; CSR: de 106 y 120 mm.; Cañones AA ATP: 200 M-42 de 40 mm.; ATGW: TOW y "Dragon"; SAM: "Redeye". (Encargados SAM HAWK, 100 "Vulcan" de 20 mm. AA.)

Despliegue

En Omán: 1 destacamento de zapadores.

Mar

Total: 160 hombres.
10 embarcaciones de vigilancia.

Aire

Total: 6.650 hombres; 78 aviones de combate.

3 escuadrones de ataque a tierra con 60 F-5A/E.

1 escuadrón de interceptación con 18 F-104A.

Aviones de transporte: 4 "CASA" 212A, 2 "Dove", 1 "Falcon" 20 y 4 C-130B.

Helicópteros: 18 "Alouette" III.

Aviones de entrenamiento: 4 F-5B, 1 "Hunter" 2 F-104B, 10 T-37 y 12 "Bulldog".

(Encargados 5 helicópteros S-76).

Reserva

Total: 30.000 hombres.

Fuerzas Paramilitares

Total: 10.000 hombres.

Fuerza de Policía Móvil: 3.000.
Milicia Civil: 7.000.

---

(9) Hay además aviones de combate en reserva que incluyen 25 "Mystere" IVA.

LIBANO

Generalidades

Población: 2.980.000.
PNB calculado para 1974: 3.700 millones de dólares.
Presupuesto de defensa 1977: 211,7 millones de libras libanesas (69,9 millones de dólares).
2,65 libras libanesas = 1 dólar en 1976.
3,03 libras libanesas = 1 dólar en 1977.

Tierra

El Ejército de Tierra libanés ya no es una organización coherente, por haberse dividido en un cierto número de facciones. Anteriormente sus efectivos eran de unos 17.000 hombres organizados en 20 batallones de infantería, artillería y carros. El equipo que estas unidades tenía era el siguiente:
CCL: 25 AMX-13, 18 M-41; Vehículos AC: 100 "Chaimita" y AEC; TAP: 80 M-113, 16 M-59 y Panhrad M-3, Cañones: 6 de 75 mm.; Obuses: 24 de 122 mm. y 20 de 155 mm.; Morteros: 25 de 120 mm. ATGW: ENTAC, SS-11, 20 TOW; CAP: 60 de 20 y 30 mm. y 15 M-42 de 40 mm.

Mar

Total: 250 hombres.
4 lanchas de vigilancia
2 embarcaciones menores de vigilancia.
1 embarcación de desembarco.

Aire

Total: 1.000 hombres; 21 aviones de combate.
1 escuadrón de FGA con 10 "Hunter" F-70 y 2 T-66.
1 escuadrón de interceptación con 9 "Mirage" IIIEL/BL con AAM R-530.
Aviones de entrenamiento: 6 SA "Bulldog", 10 "Chipmunk", 8 "Magister" y 3 "Vampire".
Aviones de transporte: 1 "Dove" y 1 "Turbo-Commander" 690A.
Helicópteros: 1 escuadrón con 10 "Alouette" II/III y 6 AB-212.
Algunos radares de control en tierra de alerta previa (franceses).

Fuerzas Paramilitares

Gendarmería, anteriormente 5.000 hombres.
(Actualmente se está reestructurando después de haberse desintegrado).

LIBIA

Generalidades

Población: 2.630.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1975: 12.200 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 29.200.
Presupuesto de defensa 1976: 67,9 millones de dinares libios (229 millones de dólares).
0,296 dinares libios = 1 dólar en 1975.
0,296 dinares libios = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 22.000 hombres.
1 brigada acorazada.
2 brigadas mecanizadas de infantería.
1 brigada de Guardia Nacional.
1 brigada de fuerzas especiales.
3 grupos de artillería.
2 grupos de artillería antiaérea.
CCM: 200 T-62; 1.000 T-54/-55; Vehículos acorazados: 100 "Saladin", 75 EE-9 "Cascavel"; Vehículos de Reco: 25 "Ferret"; TAP: 220 BTR-40/-50/-60 "Sarecen", 110 OT-62/-64, 75 "Cascavel" y 250 M-113A1, BMP; Obuses: 75 de 105 mm., 70 de 122 mm. y de 155 mm.; ATGW: 300 "Vigilant", "Sagger"; Cañones AA: 120 de 23 y 57 mm. y L40/70 "Bofors" y helicópteros: 6 AB-47, 5 AB-206 y 4 "Alouette" III; Aviones ligeros: algunos "Cessna" O-1; SSM: "Scud".

Mar

Total: 2.700 hombres.
1 fragata (con SAM "Seacat").
2 corbetas (en construcción 3 más).
3 lanchas FPBG con SSM-12M.
11 lanchas de vigilancia (10 mayores y 1 costera).
1 buque logístico.
(Encargadas: 10 lanchas FPBG con SSM "Otomat" y 1 LST).

Aire

Total: 45.000 hombres (10); 162 aviones de combate (11).
2 escuadrones de interceptación con 30 "Mirage" IIIE.
2 escuadrones de interceptación con 29 MiG-23.
4 escuadrones FGA con 50 "Mirage" V.
1 escuadrón de reconocimiento con 10 "Mirage IIIER.
2 escuadrones COIN con 30 "Galeb".
2 escuadrones de transporte con 8 C-130E, 9 C-47, 2 "Falcon" ST y 1 "Jetstar".
Aviones de entrenamiento: 3 T-33, 10 "Mirage" IIIB, 12 "Magister", 2 "Mystere" 20 y 5 MiG-23U.
4 escuadrones de helicópteros con: 13 "Alouette II/III", 9 "Super Frelon", 3 AB-47, 12 Mi-8 y 8 CH-47C.
3 regimientos SAM con: 60 "Crotale" y 8 con 60 SAM SA-2, SA-3 y SA-6.

---

(10) Incluyendo personal expatriado.
(11) Algunos pueden estar en almacenaje.

(Están encargados: 38 interceptadores "Mirage" F1, 16 CH-47C.

MARRUECOS

Generalidades

Población: 18.200.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1976: 7.850 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 84.650.
Presupuesto de defensa 1977: 1.560 millones de dirham (345,9 millones de dólares).
4,37 dirham = 1 dólar en 1976.
4,51 dirham = 1 dólar en 1977.

Tierra

Total: 75.000 hombres.
5 batallones acorazados.
1 brigada ligera de seguridad.
1 brigada paracaidista.
2 batallones de infantería motorizada.
18 batallones de infantería.
9 batallones de Guardias Reales.
7 grupos sobre camellos.
2 grupos de caballería del desierto.
7 grupos de artillería.
2 batallones de zapadores.
CCM: 50 M-48 y 50 T-54; CCL: 120 AMX-13; Vehículos acorazados: 36 EBR-75, 50 AML y M-8; TAP: 40 M-3 semioruga, 95 OT-62/64 y 30 UR-416; ATP: 30 AMX-105 y 50 M-56 de 90 mm.; Cañones: 150 de 76, 85 y 105 mm.; Obuses: 18 M-114 de 155 mm.; Morteros: de 82 y 120 mm.; CSR: de 105 mm.; ATGW: ENTAC TOW: Cañones AA: 50 de 37, 57 y 100 mm.; SAM: "Chaparral".
(Encargados: 100 CCM M-48 y 334 TAP M-113).

Mar

Total: 4.000 hombres (incluyendo 600 de Infantería de Marina).
3 corbetas.
1 dragaminas costero.
3 lanchas de vigilancia (mayores), 6 costeras (14 en construcción).
1 buque de desembarco (2 en construcción).
1 batallón de Infantería de Marina.
(Encargados 5 fragatas y 1 corbeta).

Aire

Total: 5.650 hombres; 45 aviones de combate (1).
2 escuadrones de interceptación con 17 F-5A y 4 F-5B.
2 escuadrones FGA con 24 "Magister".
Aviones de entrenamiento: 25 T-6, 18 T-28 y 2 SF-260M.
2 escuadrones de transporte: 8 C-47, 8 C-119G y 8 C-130H.
Helicópteros: 20 "Puma", 40 AB-205A, 8 AB-206, 5 AB-212, 4 "Alouette" II y 6 "Gazelle".
(Encargados 50 "Mirage" F-1, 20 T-2E, 28 SF-260M, 12 T-34C y 20 helicópteros "Puma").

Fuerzas Paramilitares

Total: 30.000 hombres, incluyendo 11.000 de la Sureté Nationale.

SIRIA

Generalidades

Población: 7.750.000.
Servicio Militar: 30 meses.
PNB estimado para 1975: 4.700 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 227.500.
Presupuesto de defensa 1977: 3.930 millones de libras sirias (1.070 millones de dólares).
3,68 libras sirias = 1 dólar en 1976.
3,68 libras sirias = 1 dólar en 1977.

Tierra

Total: 200.000 hombres, incluyendo el Mando de Defensa Aérea.
2 divisiones acorazadas (cada una con 2 brigadas acorazadas y 1 Mz.)
3 divisiones de Infantería mecanizada (cada una con 1 brigada acorazada y 2 motorizadas).
3 brigadas acorazadas.
1 brigada mecanizada.
3 brigadas de infantería.
2 brigadas de artillería.
5 batallones de "Commandos".
4 batallones de paracaidistas.
48 baterías SAM SA-2/p3/-6.
1 grupo SSM con "Scud" y 2 baterías con FROG.
CCM: 200 T-34, 1.500 T-54/-55, 800 T-62; CCL: 100 PT-76; TAP: 1.600 BTR-40/-50/-60/-152 y OT-64 BMP; Cañones/obuses, 800 de 122, 130, 152 y 180 mm.; C/C: de 85 y 100 mm.; ATP: 75 SU-100; LC de 140 y 240 mm.; SSM: 30 FROG-7 y 36 "Scud"; Morteros: de 120 y 160 mm.; ATGW: "Snapper", "Sagger", "Swatter"; Cañones antiaéreos: de 23, 37, 57, 85 y 100 mm. y ZSU-23-4 y ZSU-57-2 ATP; SAM: SA-2/-3/-6/ -7/-9. (Encargados ATGW y H "Gazelle").

Despliegue

En Líbano: 30.000 hombres (Fuerza Arabe de Paz).

Reservas

Total: 100.000 hombres.

Mando de la Defensa Aérea (12)

24 baterías SAM con SA 2/-3 y 14 SA-6, artillería antiaérea, aviones interceptadores y radares.

Mar

Total: 2.500 hombres.
2 fragatas clase "Petya".
6 lanchas FPBG, clase "Komar" y 6 de la "Osa" con SSM "Styx".
1 dragaminas de la clase T-43 y 2 costeros.
8 LAT (ex-rusas P-4).

Reserva

Total: 2.500 hombres.

Aire

Total: 25.000 hombres; unos 395 aviones de combate (13).
4 Escuadrones FGA con 80 MiG-17.
3 Escuadrones FGA con 50 Su-7.
2 Escuadrones FGA con 45 MiG-23.
Aviones de interceptación: unos 220 MiG-21.
Aviones de Tp.: 8 IL-14, 2 An-24, 4 An-26.
Aviones de entrenamiento: Kak-11/-18, L-29, MiG-15UTI y 32 MBB 223 "Flamingo".
Helicópteros: incluyen 4 Mi-2, 8 Mi-4, 50 Mi-8 y 9 Ka-25.
(Encargados H: 15 "Super Frelon" y 6 CH-47C).

Fuerzas Paramilitares

Total: 9.500 hombres.
Gendarmería: 8.000.
Guardia del Desierto (Fuerzas Fronterizas): 1.500.

TUNEZ

Generalidades

Población: 6.062.000.

Servicio Militar: 1 año (selectivo).
PNB estimado para 1975: 4.800 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 22.200 (13.000 de recluta).
Gastos de defensa 1977-1978: 68,65 millones de dinars (156 millones de dólares).
0,43 dinars = 1 dólar en 1976.
0,44 dinars = 1 dólar en 1977.

Tierra

Total: 18.000 hombres (12.000 de recluta).
2 regimientos.
1 batallón de "Commandos paracaidistas".
1 batallón "sahariano".
1 grupo de artillería.
1 batallón de ingenieros.
CCL: unos 30 AMX-13 y 20 M-41; Vehículos acorazados: 20 "Saladin" y 15 EBR-75, algunos M-8; ATP: 10 de 105 y 10 de 155 mm.; Cañones AA de 40 mm. (Encargados SAM "Chaparral" y 40 cañones C/C ATP).

Mar

Total: 2.500 hombres (500 de recluta).
1 destructor escolta (ex-norteamericano de la clase Edsall).
1 corbeta (ex-francesa tipo "Fougeux", 1 en construcción).
1 dragaminas costero.
3 lanchas de vigilancia con SSM SS-12M (1 encargada).
10 lanchas de vigilancia (de menos de 100 Tns.)

Aire

Total: 1.700 hombres; (500 de recluta); 18 aviones de combate.
1 escuadrón de caza con 10 F-86F.
1 escuadrón COIN con 8 MB-326B.
Aviones de entrenamiento: 12 SF-260W y 12 T-6.
Aviones Tp: 3 G-222.
Helicópteros: 6 "Alouette II", 6 "Alouette III" y 1 "Puma".
(Encargados: 12 aviones COIN MB-326G/K).

Fuerzas Paramilitares

Total: 9.000 hombres.
Gendarmería: 5.000, organizada en 6 batallones.
Guardia Nacional: 4.000.

---

(12) Bajo mando del Ejército de Tierra, con personal de Tierra y Aire.

(13) Algunos en almacenaje.

Bibliografía

LIBROS

BALANCE MILITAR (Military Balance). Ediciones Ejército. Madrid.

Ediciones Ejército presenta la versión española del Military Balance 1977-78, del International Institute for Strategic Studies, de Londres, por acuerdo entre ambos organismos, que permitirá en el futuro disponer, en noviembre o diciembre de cada año, de la traducción de esta importante publicación.

El Balance Militar nos ofrece una valoración cuantitativa del poder militar y de los gastos de defensa de todos los países del mundo, tal como aparecían en julio de 1977. No es, sin embargo, un trabajo exhaustivo que permita establecer un estado comparativo del poder militar pues no refleja los factores geográficos, de vulnerabilidad o de eficacia necesarios para ello.

Las naciones están agrupadas geográficamente, con especial referencia a los principales pactos defensivos y bloques. Los cuadros que se incluyen en la obra facilitan información comparativa sobre vehículos para armas nucleares y datos del equilibrio estratégico, gastos de defensa, efectivos humanos, construcciones navales principales, organizaciones divisionarias de los Ejércitos de Tierra y acuerdos de venta de armas. Se acompaña una lista de fuerzas para el mantenimiento de la paz y su actual despliegue, con cuadro de características de aviones para apoyo a la acción ofensiva y un índice del código de la OTAN para designar a los aviones soviéticos.

En capítulo aparte se analiza la situación en el teatro europeo entre la OTAN y el Pacto de Varsovia, que resume las estadísticas de fuerzas y armas en Europa que son motivo de negociaciones para su reducción mutua.

Cada uno de los capítulos regionales comienza con una breve descripción de los pactos y de los acuerdos de ayuda militar. También se consideran las ayudas a la defensa prestadas en aplicación de acuerdos menos formales, sin incluir, sin embargo, los acuerdos que tienen caracter meramente económico.

Los gastos de defensa corresponden a los últimos presupuestos disponibles y en cuadro aparte se hace una comparación con los gastos realizados en años anteriores, indicados en dólares para permitir comparaciones a nivel internacional. En otro cuadro se comparan los gastos de defensa de los países de la OTAN entre 1960-76 en precios actuales y constantes. Los gastos de defensa de la URSS y de la República Popular China son estimativos.

Las cifras del Producto Nacional Bruto figuran normalmente en precios actuales del mercado. Siempre que ha sido posible se ha utilizado el sistema de las Naciones Unidas para contabilidades nacionales, en vez de las cifras nacionales, para facilitar la posibilidad de comparación.

Para hacer más fácil la comparación, los valores de monedas nacionales se han convertido en dólares al cambio vigente al final del segundo trimestre del año correspondiente. En todos los casos, al tratar de cada país se dá el cambio de su moneda, pero éste no es siempre aplicable comercialmente. Una excepción es el caso de la URSS donde el cambio oficial es inadecuado para convertir en dólares los rublos del P.N.B. estimado. Otras excepciones son algunos de los países de Europa Oriental.

En las cifras de armamento y material no se consideran los buques de porte inferior a 100 toneladas y la expresión "avión de combate" se aplica solamente a bombarderos, caza bombarderos, intercepta-

Ultima Página

PASATIEMPOS,

Por E.A.A.

AERODAMERO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A	●	●	●	●			●			E			●		●				●
B			●								●			●					
C			●				●			●	F							●	
D		●			●							•	●						●
E				●					●	E		●						●	¿
F				●								●				●			
G	●					?		●				B				●			●
H										●		F					•	•	•

TEMA: Párrafo de una conocida obra del aviador francés Antoine de Saint Exupery.
Las iniciales de las definiciones, leídas verticalmente, muestran el título de la obra.
Se han dejado 5 letras en claro como pistas.

F.13 B.5 C.14 F.6 G-3 E.5 H.8 — Figuradamente, abundar, bullir personas o animales.

A.9 F.8 C.6 H.16 F 15 C.16 B.10 H.6 G.14 — Dícese de la persona desconocedora de todo, o casi.

G.2 D.7 B.6 G.15 B.15 — Instrumento usado por algunos artesanos para coser, agujerear, etc.

F.14 D.15 H.4 B.18 C.1 D.4 F.10 A.18 E.19 — Espacios vacíos de los cuerpos sólidos.

D.11 C.9 B.4 H.9 C.17 D.16 E.6 G.4 — Corte.

A.12 F.19 B.1 A.13 F.7 D.10 G.11 C.5 — Mezcla de varios principios azoados procedentes de la carne cocida.

D.6 F.1 H.5 B.13 B.7 F.9 C.15 H.14 — Dícese de la persona sobre la que se hace recaer una facultad.

E.3 H.3 E.1 F.18 B.9 G.18 E.8 G.7 — Cartas breves.

A.11	D.14	D.3	E.15	F.2	G.6					
E.2	H.2	E.17	G.5	A.14	C.8	E.16	F.11			
H.13	E.13	F.3	D.18	B.17	D.1	F.17				
B.19	A.6	H.2	A.8	B.16	E.14	C.12	E.11	G.9	D.8	G.17
D.9	B.2	A.16	B.8	D.17	A.5	G.10	C.9	H.11		
H.7	B.12	F.5	A.17	E.7	G.13	C.4	D.12	H.15	C.2	

—Carro de cuatro ruedas, toldo y asientos para transportar personas.

—Cierta ave de los bosques.

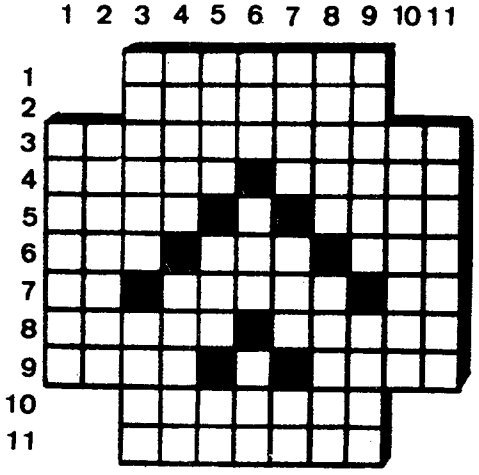
—Estimes, aprecies el valor de una cosa.

—Vuelva a coincidir en un punto.

—Figuradamente, persona dolida en su interior.

—Derecho conferido a una persona o cosa en un acto.

CRUCIGRAMA



Horizontales: 1.—Nombre de un continente. 2.—Dáis el vos a una persona. 3.—Filósofo de la antigua Grecia. 4.—Contorsión del rostro. Ara haciendo lomos. 5.—Nombre de mujer. Punto cardinal. Pieza de artillería para disparar granadas. 6.—Paso la vista por lo escrito. Insignia de los comendadores de la Orden de San Antonio. Hilera, fila. 7.—Al revés, interjección. Perezoso, ocioso. Terminación verbal. 8.—Nombre de varón. Obstruye. 9.—Tomad, coged. Vocal. Pides, ruegas. 10.—Pena que se impone al que comete un delito o falta. 11.—Limpias.

Verticales: 1.—Fabricara miel la abeja. 2.—Juego de azar (pl.). 3.—Torcido, fuera de regla. Hembra de cierto animal. 4.—Insecto díptero muy común. Cortas las ramas superfluas. 5.—Demostrativo. Onomatopeya de un sonido. Matrícula española. 6.—Pez marino. Al revés, fluido aeroforme. Lía. 7.—Siglas de una asociación internacional de transporte aéreo. Habla, dirige la palabra en público. Marchad. 8.—Esfera aparentemente azul y diáfana que rodea la Tierra. Al revés, extraigo todo el líquido. 9.—Al revés, toma forma de bolsa. Palo de la baraja. 10.—Imitara las acciones de otro. 11.—Al revés, hombres afeminados.

SOLUCIONES A LOS PASATIEMPOS PUBLICADOS EN EL NUMERO DE JUNIO:

CRUCIGRAMA EN BLANCO.

HORIZONTALES: A.: Nieupor. Chirri.— B: Amores. sanU. Veas.— C: To. Eros. S. akutS.— D: Alcantarilla. RAS.— E: Cae. Isba. I. Trono.— F: H. Recordar. Ie. Te.— G: Atomice. Casuales.— H: O. Eo. As. Asta.— L.— I: ONU. serroC. Kappa.— J: Nos. olriM. sareiF.

VERTICALES: 1. Natacha. oN.— 2. Imola. Tonó.— 3. eO. Cero. uS.— 4. Urea. Eme.— 5. Pernicioso.— 6. osotsoC. El.— 7. R. Sabre. RR.— 8. TS. raD. arI.— 9. Así. acsoM.— 10. N. Lira. C.— 11. Cual. SA. S.— 12. H. Katiuska.— 13. IVU. Reatar.— 14. Retro. LAPE.— 15. Rasante. Pi.— 16. iS. soeslaF.

CRUCIGRAMA.

HORIZONTALES. 1. Asacáis.— 2. Ribaldo.— 3. Astronautas.— 4. Lesas. Santi.— 5. alaP. I. Gala.— 6. Ves. ILD. Cal.— 7. En. Ascua. NR.— 8. siamA. Orate.— 9. Aova. I. oceP.— 10. Agapito.— 11. latefaC.—

VERTICALES. 1. Alavesa.— 2. Selenio.— 3. artsaS. Aval.— 4. siraP. Amaga.— 5. aboS. Isa.— aT.— 6. Can. ILC. ipE.— 7. Alas. Duo. Fi.— 8. íduaC. arotA.— 9. sotnac. acoC.— 10. Atlante.— 11. sialreP.

dores, de reconocimiento, anti-subversión y de entrenamiento armados. No se incluyen los helicópteros.

Una cuidadosa y fiel traducción realza los valores que "Balance Militar" ofrece a los profesionales de las armas y al lector curioso que quiera documentarse en los diferentes aspectos de la problemática militar internacional.

AVIONES DE TODO EL MUNDO, por Enzo Angelucci y Paolo Matricardi. Dos volúmenes de 320 páginas cada uno, de 13x20 centímetros. Editado por Espasa-Calpe, S.A.

Esta obra, cuya versión original se publicó en italiano, ha sido vertida al castellano por Carmen Gallego y Carlos Requena. Los dibujos son los de la versión original de Vincenzo Cosentino. El primer tomo abarca desde los orígenes hasta la Primera Guerra Mundial. El segundo tomo, desde 1918 hasta 1935. Es en realidad una auténtica historia de la Aviación a través de los tipos de aeronaves que se han ido diseñando. Y por la importancia que tiene la Aviación en nuestro mundo se puede decir que es una verdadera historia de nuestro tiempo. El trabajo de los autores es realmente enorme, ya que han tenido que recopilar datos de cientos de libros y publicaciones. En efecto, existen publicaciones especializadas como el Jane's que anualmente o bianualmente presentan los datos de los aviones más o menos en servicio en la época de su publicación, pero esta obra nos presenta todos los tipos, desde los fantasmagóricos de los precursores. Por cierto que éstos son presentados de una forma amena y ordenada que hasta ahora no se podía encontrar en ningún sitio. Cada uno de estos aviones se presenta con un dibujo en perspectiva para dar una idea de sus líneas y rasgos fundamentales. Se dan también las tres vistas: frente, planta y alzada, a escala. En un cuadro se resumen los datos más importantes del aparato. Se incluye también un texto bastante extenso en el que se hace un poco de historia del aparato. El dibujo en perspectiva se da a todo color. De cuando en cuando se presentan unos cuadros resúmenes de gran interés, así como carteles de la época.

INDICE: TOMO I. Presentación. De Leonardo a los Wright. De los Wright a la Primera Guerra Mundial. Aviones menores 1908-1914. Los récords de 1906 a 1914. De 1914 al término del conflicto. Los mejores en la guerra de 1914 a 1918. Francia. Francia aviones menores. Gran Bretaña. Gran Bretaña-Aviones menores. Rusia. Italia. Italia-Aviones menores. Estados Unidos. Estados Unidos-Aviones menores. Alemania. Alemania-Aviones menores. Austria. Motores. Los grandes acontecimientos desde los orígenes a 1918. Indice Análitico. Bibliografía.

TOMO II. Presentación. De la guerra a la paz. Francia. Francia-Aviones menores. Gran Bretaña. Gran Bretaña-Aviones menores. Alemania. Alemania-Aviones menores. Italia. Italia-Aviones menores. Japón. Japón-Aviones menores. Holanda. Estados Unidos. Estados Unidos-Aviones menores. Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas. Países de menor importancia Aeronáutica. Aviones civiles más importantes. Grandes travesías aéreas. Dirigibles. Motores. Grandes acontecimientos de 1918 a 1935. Indice analítico. Bibliografía.

SISTEMAS LINEALES DE CONTROL. ANALISIS Y DISEÑO CONVENCIONAL Y MODERNO, por John J. D'Azzo y Constantino H. Houpis, un volumen de 752 páginas, de 15x21 centímetros. Editorial Paraninfo. Magallanes, 25. Madrid-15.

La versión castellana de esta obra es debida a Joaquín G. Barquero. Este libro intenta presentar de forma clara y comprensible este tema que tanta importancia tiene en la Técnica moderna. El texto aborda lo mismo la teoría convencional que la moderna, eludiendo siempre que sea posible las demostraciones formales. Sin embargo, se dan los fundamentos matemáticos necesarios para la comprensión de la teoría. Al final de la obra se incluyen numerosos problemas que ayudan a completar el conocimiento del tema. Esta obra es eminentemente práctica y puede ser manejada por alumnos que no posean grandes conocimientos.

INDICE: Prefacio. Capítulo 1. Introducción. Capítulo 2. Planteamiento de ecuaciones. Capítulo 3.—Resolución de las ecuaciones diferenciales. Capítulo 4. Transformadas de Laplace. Capítulo 5. Representación de los sistemas. Capítulo 6. Características de los sistemas de control. Capítulo 7. Lugar de raíces. Capítulo 8. Respuesta espectral. Capítulo 9. Comportamiento de un sistema realimentado de control según su respuesta espectral. Capítulo 10. Compensación con el lugar de raíces. Capítulo 11. Compensaciones en cas-

cada y por realimentación: Trazados espectrales. Capítulo 12. Diseño de un sistema por medio de la especificación de los polos en bucle carrado (realimentación por variables de estado). Capítulo 13. Segundo método de Liapunov. Capítulo 14. Introducción al control moderno. Capítulo 15. Diseño óptimo mediante el índice cuadrático de comportamiento. Apéndice A. Tabla de transformadas de Laplace. Apéndice B. La "Spirale". Apéndice C. Respuestas temporales. Características de sistemas polares. Respuestas temporales. Características de plantas con un caro. Problemas. Soluciones de algunos problemas seleccionados. Tabla de conversión de unidades P-1.

REVISTAS

ESPAÑA

AVION.- Número 384.— Febrero 1978.—Industria.—Los nuevos "Mirage" de ala en delta.—Historia.—Alexander Martin Lippisch.—Proyectos y realizaciones de Lippisch.—Aviación Militar.—Pedido del CASA C-101 para las FF.AA.—Villanubla "Caribous" y "Texans".— Aviación ligera deportiva.— ¡Gracias! —Vuelven los patos (I) Farner HF "Colibrí" 1 SL.—B.O. del RACE.—Nuevo material para las escuelas.—R.A.C. Barcelona-Sabadell; noticias.—R.A.C. Gernos, nuevo Vicepresidente segundo.—Bolsa de aviones.—Vuelo a vela.—Un vuelo sin homologar.—Aviación comercial y Turismo.—Aviones para España: "DASH" 7.—Control de tráfico aeroportuario en tierra.—Noticias de Iberia y Aviaco.—Turismo en el mundo.—Varios.—Noticiarios.

EJERCITO.—Mayo 1978.—Seguridad en Europa del Sur.—El ser y estar en el Ejército.—Los cuadros de nuestro Ejército, los más viejos del mundo.—Sobre los ascensos en el Ejército: Una opinión más.—La caballería en crisis o la crisis de la Caballería.— Opiniones sobre los Grupos ligeros de Caballería (D.O.T.).—Las Transmisiones en la Brigada de Caballería.—La Instrucción. El Instructor.—Un objetivo prioritario: La Instrucción.—El combate de noche.—Formación de conductores del carro AMX-30.—Vehículos blindados sobre ruedas (II).— Las retribuciones del personal militar.—Militares de una generación.—Reflexiones sobre la aptitud física.—El problema de la tercera edad y su influencia en las Fuerzas Armadas.—Historia de los microagresivos o agresivos ABQ.—El R.E.S. (su desarrollo).—El nuevo Ejército francés.—La función social de los actos rituales y de las tradiciones militares.—Para qué sirve la Comisión de Defensa Nacional en la Asamblea.—Miscelánea y Glosa.—Filatelia militar.—Información bibliográfica.—Resumen de disposiciones oficiales.

ESTAFETA LITERARIA.—Número 635.—Primero de mayo.—Miguel de Unamuno y el poder de la palabra.—La literatura sin rostro de Samuel Beckett.—El escritor al día: Leopoldo Azancot.—Ezequiel Martínez Estrada, el espadachín solitario del pensamiento.—Los premios literarios, hoy: el "Mesonero Romanos".—Cinco pasajeros.—La clave de la niebla.—Entrevista con Rafael Pérez Estrada.—Rodríguez Pico: Una filosofía cínica.—Artistas del mundo ibérico, pintura y problemática de Jorge Mirjian.—Francis Bacon.—Cañamero y su fábrica de ensueños.—Otras Secciones.

ESTAFETA LITERARIA.—Número 636.—Mayo 1978.—A los 20 años de su muerte un enfado y dos textos olvidados de Juan Ramón Jiménez.—Mejía Vallejo, quince años después.—Hellman, Hammet y otras brujas.—El círculo catalán de Madrid, en su XXV consulado de otra de las culturas hispanas.—De los recursos sentimentales.—Dos poemas: el olivo y tus manos.—Escorzo.—Imagen de Ana Moix.—Los Premios literarios, hoy; el "Temas", de artículos periodísticos.—Carles Guinovart; la serialización del ritmo.—En sus ochenta y cinco cumpleaños: Madrid festeja a Miró.—La cordial maestría de Vargas Ruiz.—Secciones.—Lotería de las Artes y de las Letras.—El baúl y el especiero.—Música.—Cine.—Itinerario de exposiciones.—Barcelona.—Actualidad.—Estafeta libros.

FLAPS.—Número 214.—Actualidad gráfica.—F-18 "Hornet".—Mig-25 "Foxbat", posibilidades de un caza trisónico.—Aviones de la guerra de España: Potez-54.—Luna-Tierra: ¿Planeta doble? —El transporte espacial es una revolución industrial que está esperando desencadenarse.—Alas italianas en la Segunda Guerra Mundial.—Noticias.—Aerotec 78.—Biblioteca Aeronáutica.

GUION.—Número 432.—Mayo 1978.—Carta abierta a Guión.—La instrucción, El Instructor.—E. combate de noche.—Formación de conductores del carro "QMX-30".—Vehículos blindados sobre ruedas (II).—Las retribuciones del personal militar.—El problema de la tercera edad y su influencia en las Fuerzas Armadas.—A nuestras fieles heroínas.—Los rayos Laser (II).—El héroe de Igueriben.—Un saludo al cabo primero.—Ayer, hoy, mañana.—Nuestros lectores preguntan.—Filatelia Militar.—Resumen de disposiciones oficiales.

RECONQUISTA.—Abril - Mayo 1978.—Vuelta de horizonte.—Salve marinera.—Editorial.—Reconciliación en la verdad.—Fuerzas Armadas: Calma, prudencia y elevación de miras.—El Presidente del Gobierno, en el acuartelamiento "Don Juan de Austria" de la Legión.—¿Dónde está el enemigo? —Patria, Deber, Dignidad y Disciplina.—¿Son los hombres más felices que antes? —La objeción de conciencia.—Fechas para la Historia. Ocupación de Ifni.—Por la disciplina de la Academia.—Ante el Cincuentenario de un velero.—Entrevista con el Almirante don Leopoldo Boado Endeiza.—Noticias aéreas.—De proa a popa.—A todo terreno.—Fuerzas Armadas.—Anecdotario militar.—Libros.—Teatro.—Cine.— Televisión.

RECONQUISTA.—Junio 1978.—Editorial.—Carta del Ministro de Defensa.—Dedicatoria de S.M. Juan Carlos I.—Mi país. Patria, Nación.—Los Ejércitos en las Constituciones.—Sobre el parche de un tambor. Desde mi atalaya.—Mudarse por mejorarse.—El cine.—Televisión "mon amour".—Teatro. Doble

crítica a la Hija del Capitán.—Pequeño diccionario.—El chiste del mes.—Noticias con suplemento.—Comparación militar con nuestros vecinos del Sur.—El Día de las Fuerzas Armadas.—El Desfile del Coronel.—La verdadera Patria.—Uniformología. Cara y cruz de las Ordenanzas Militares.—Cosas que se leen.—Justicia y Jurisdicción militar.—De la guerra.—La guerra sin batallas.—Noticiario.—Noticias de alcance.—Evocación de la Segunda República.—Orígenes de la Prensa Militar.—La solera de Reconquista.—Pasatiempos.—Poema.

REVISTA DE LOS INGENIEROS DEL I.C.A.I..—Marzo-abril 1978.—Deformaciones y tensiones de origen térmico.—Algunas notas sobre el origen y desarrollo de la ingeniería moderna, principalmente en su aspecto sociológico.—Algunas reflexiones sobre la energía (II).—Producción de energía eléctrica en el proceso de fabricación del SO_4H_2.—La Escuela de Vallecas, ayer, hoy.—Noticias.—La Promoción LXIV en Polonia.—Humor.

EXTRANJERO

ARGENTINA

AEROESPACIO.—Enero-Febrero 1978.—Aeroespacio Piensa y Dice.—Correo de los lectores.—Actualidades.—Una elección.—¿Qué opina usted del "Alpha Jet".?—El Hawker Siddley "Harrier".—1977: excelente año para la Beechcraft.—25 años de Historia.—El Cessna "Conquest".—La OACI y la infracción en las Tarifas.—Setenta años de vida.—La improvisación meteorológica.—Operaciones en Aeródromos pequeños.—El sistema MLS.—La Fuerza Aérea en la Era Espacial.—Una paradoja del modernismo.—Fatiga en vuelo.—Introducción al Aeromodelismo deportivo.

ESTADOS UNIDOS

AIR FORCE.—Mayo 1978.—Almanaque de la USAF 1978.—Situación de la tecnología de armas de la USAF.—La batalla sobre los métodos de inteligencia de EE.UU.—Planeamiento de un mundo cambiante.—Permanencia del espíritu de la USAF.—Mando de Defensa Aeroespacial.—Servicio de Comunicaciones.—Mando logístico.—Mando de sistemas (Material).—Mando de enseñanza.—Mando aéreo de Alaska.—Mando de Transporte Aéreo.—Fuerzas Aéreas del Pacífico.—Mando Aéreo Estratégico.—Mando Aerotáctico.—Fuerzas Aéreas en Europa.—Servicio de Seguridad.—Puntos esenciales de la reorganización de la USAF, 12 de abril de 1978.—Investigaciones especiales.—Personal.—Reserva.—Guardia Nacional.—Academia de la Fuerza Aérea.—Catálogo de armas de la USAF.—Detalle de datos y cifras.—Palmarés de ases.—Guía de las bases aéreas en EE. UU. y el extranjero.

AIR FORCE.—Junio 1978.—Reajustes en el Cuartel General de la USAF.—El nuevo optimismo moderado de la OTAN.—Ilusiones SALT.—Suplemento mensual de Jane's.—El puente aéreo de Berlín.—Sobre el posible tratado de prohibición de pruebas nucleares.—Nuevas amenazas para la industria aeroespacial.—Elección de puestos por los alistados.—La primera ala de caza atómica (Corea, 1951).

ASTRONAUTICS & AERONAUTICS.—Marzo 1978.—La exploración del Universo.—Prospección, fabricación y construcción en el espacio.—Nuevos sistemas electrónicos para la Aviación Civil.—Investigación y desarrollo del sistema de navegación por posición global GPS.—Mandos integrados en los aviones futuros.—Las cabinas "aviónicas" del mañana.—Cronología aeroespacial.

ASTRONAUTICS & AERONAUTICS.—Abril 1978.—"Ariane" frente a "Space Shuttle".—Futura exploración de Marte.—Transporte espacial: propósitos.— Necesidad de aumentar la capacidad de los aeropuertos.—Busca de nuevos emplazamientos.—Observatorios astronómicos de alta energía (HEAO).—La propulsión eléctrica, dispuesta para misiones espaciales.—Cronología aerospacial.

FRANCIA

ARMEES D'AUJOURD'HUI—Abril 1978.—Los "cascos azules en el Líbano.—La catástrofe del "Amoco-Cádiz".—Un regimiento de Ingenieros: 1.200 responsables.—Los rayos infrarrojos y el reconocimiento.—Soluciones francesas y los problemas de armamento.—La observación de objetivos en movimiento.—Artillería naval.—Medicina y biología oceánicas.—El ejército de la Costa de Marfil se moderniza.—Los misiles franceses: anticarros; T-T; el "Crotale" naval; los misiles de cruecero.—La 196° División china.—Los aviones de combate y el progreso técnico.—En la ruta de Alicante (en el submarino "Junon").—A bordo del "Kennedy".—Centinelas del cielo (globos de observación).

ARMEES D'AUJOURD'HUI—Mayo 1978.—Boinas rojas; boinas azules.—Las Islas del Viento.—Las fuerzas francesas de América.—Alerta en la línea Maginot.—El control general de los ejércitos.—Los presupuestos de funcionamiento.—Evolución de la estructura de la marinería.—La batalla por la fiabilidad.—Promoción social en el ejército.—Las lanchas rápidas.—La responsabilidad militar.

ARMEES D'AUJOURD'HUI—Junio 1978.—Observador de las Naciones Unidas.—Una misión difícil.—Novelista y periodista.—Jean Lerteguy.—Los observadores franceses de la ONU.—Franqueamiento de costes de comunicaciones, en submersión.—Instructores itinerantes.—La red integrada de transmisiones automáticas (RITA).—Medicina e Informática.—Movilización en Francia (1866).—Los submarinos.—Plan nacional.—La Fuerza Oceánica Estratégica (FOST).—Primera patrulla.—El Bévéziers ataca.—Los submarinos de ataque.—La formación del personal submarinista.—Los submarinos Gymnote.—Los submarinos en el mundo.—Las relaciones entre el Ejército y la nación.—Los soldados de la Reina.—(E.T. británico).—En el Museo de Marina.—La Créole.

PORTUGAL

REVISTA DO AR.—Febrero-marzo 1978.—Aeroclubs 1977.—Notas históricas: Estévez Beja.—El "Para-cargo" de Croses Bujón.—El helicóptero en la agricultura.—Futuro del vuelo a vela en Portugal.

REVISTA MILITAR.—Marzo 1978.—Evocación del 175° aniversario de Colegio Militar (1803-1978).—Dos hombres, dos épocas: El Mariscal Texeira y el General de Morais.—Estatutos del Real Colegio Militar 1814-1816.—Escuela de formación del carácter.—La Revista Militar y su relación con el Colegio.—Efemérides.

REVISTA MILITAR.—Abril 1978.—El polígono estratégico Portugal Continental-Madeira-Azores.—Militaría.—La península ibérica.—Nota sobre la enseñanza de la Defensa Nacional.—Resistencia del aire al movimiento de los proyectiles.—La bomba de neutrones.—Nuevas armas anticarro de la aviación.—Hechos y dichos.—Bibliografía.

REPUBLICA DOMINICANA

REVISTA DE LAS FUERZAS ARMADAS.—Febrero-marzo 1978.—Editorial: la gesta heróica del 30 de marzo.—La maniobra logística.—Desde mi observatorio.—Actividades del sistema de cooperación de la FF.AA. americanas (SICOFA).—Dos aproches para aterrizar en la Fuerza Aérea.—Don Simón Bolivar y Fernández de Castro.—Noticiario.—Notas Internacionales.—Acción cívica de las Fuerzas Armadas.—Deportes.—Humor.